

La lúdica matemática como estrategia pedagógica para la resolución y análisis de problemas con los estudiantes de grado 5° de la Institución Educativa Departamental Antonio Ricaurte Sede Rural Manuel sur del municipio de Ricaurte Cundinamarca.

Trabajo Presentado Para Obtener el Título de Especialista en Pedagogía de la Lúdica,
Fundación Universitaria Los Libertadores

John Boris Ramírez Soto

Bogotá, Noviembre del 2017

Copyright ©2017 por John Boris Ramírez Soto. Todos los derechos reservados.

Dedicatoria

A Dios por ser la luz que me guía a lo largo de toda mi vida y por brindarme la oportunidad de continuar con mi formación profesional.

A mi familia por su comprensión y afecto a lo largo de mi vida.

A la comunidad educativa de la Institución Educativa Departamental Antonio Ricaurte, Sede Rural Manuel Sur, de la cual orgullosamente hago parte.

A los docentes que durante el desarrollo de la especialización compartieron sus saberes, brindándome sus aportes y experiencias, permitiéndome fortalecer mi formación profesional.

A mis compañeras, que aportaron ideas, material de estudio y me apoyaron en el desarrollo de este trabajo.

Resumen

La presente investigación explora “La lúdica matemática como estrategia pedagógica para la resolución y análisis de problemas con los estudiantes de grado 5° de la Institución Educativa Departamental Antonio Ricaurte Sede Rural Manuel sur del municipio de Ricaurte Cundinamarca”, como posible causa de la apatía ante la asignatura y bajo rendimiento de los estudiantes en las pruebas externas aplicadas a la institución, el proyecto busca mejorar en los estudiantes de la Institución Educativa el aspecto de análisis de situaciones problemas; a través de estrategias lúdico didácticas, utilizando las herramientas y proyectos pedagógicos de la Sede Rural, sus habilidades en el análisis y solución de situaciones problemáticas de su entorno.

Analizando la importancia de las matemáticas en la vida diaria y la necesidad de que estas sean trabajadas de una manera más agradable para el estudiante de una forma activa, creativa y motivadora se desarrolla este proyecto, basado en un previo análisis de las dificultades que presentan alumnos y padres diariamente en la escuela y casa.

Se formula, planea y ejecuta actividades por medio de estrategias que buscan despertar el interés y ver la matemática desde otra perspectiva por parte del estudiante; sumergirlo de una forma consiente al mundo matemático para que descubra su lado útil y en su avanzar académico le sea más fácil desempeñarse en esta área.

Palabras claves: Lúdica, operaciones básicas matemáticas, juegos, contexto y aprendizaje.

Abstract

This research explores “recreational mathematics as a pedagogical strategy for resolution and analysis of problems with 5th grade students of the Departamental Educational Institution Antonio Ricaurte Rural Headquarters Manuel del Sur of Ricaurte Cundinamarca” as a possible cause of apathy to the subject and poor performance of the students in external tests applied to the institution, the project aims to improve the appearance of analysis of problem situations in the students of the educational institution; through playful teaching strategies using tools and educational projects of the rural headquarters, their skills in the analysis and solution of problem situations in their environment.

Analyzing the importance of mathematics in daily life and the need for them to be worked in a more enjoyable way for the student in an active, creative and motivating way this project is developed, based on a previous analysis of the difficulties presented by students and parents daily at school and home.

It formulates plans and executes activities through strategies that seek to arouse interest and to see mathematics from another perspective on the part of the student; immerse it in a way that allows the mathematical world to discover its useful side and to make academic progress easier in this area.

Keywords: playful, basic mathematical operations, games, context and learning.

Tabla de contenido

	Pág.
Capítulo 1	9
La resolución de problemas en la básica primaria.....	9
CAPITULO 2	14
Contextualización Cultural.....	14
Capítulo 3	41
La ruta del éxito	41
Capítulo 4	55
Retos matemáticos: solución de problemas.....	55
Capítulo 5	65
Lo que se aprendió jugando con las matemáticas.....	65
Anexo E	71

Tabla de Ilustraciones

	Pág.
Ilustración 1. Fases de la investigación. Modelo de Elliott.1993	42
Ilustración 2. Esquema de intervención, análisis de situaciones problemáticas “Retos matemáticos: solución de problemas”. Fuente autoría propia.	50
Ilustración 3. Clase de panadería.	57
Ilustración 4. Clase de panadería.	57
Ilustración 5. Clase de matemáticas.	58
Ilustración 6. Clase de matemáticas.	58
Ilustración7.Tomadode:(Renacer ancestral colombiano., 2009)	59
Ilustración 8.Tomado de:(Thumbs.dreamstime.).....	61
Ilustración9.Tomadode: (4.bp.blogspot.com)	61
Ilustración 10.Tomado de (Crafthubs.com)	61
Ilustración 11. Herramientas de panadería.	62
Ilustración 12. Maquinas de panadería.	62
Ilustración 13.Semana cultural IED Antonio Ricaurte	63
Ilustración 14.Semana Ecológica.	63
Ilustración 15.Semana Ecológica.	63

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Categorías de análisis, los docentes. Creación propia.	55
Tabla 2. Categoría de análisis, los estudiantes. Creación propia.	55
Tabla 3. Actividad 1. Aprendiendo matemáticas en la cocina. Fuente: El autor.	57
Tabla 4. Actividad 2. Tienda manualina. Fuente: El autor.	59
Tabla 5. Actividad 3. Mi huerta escolar. Fuente: El autor.	60
Tabla 6. Actividad 4. Pliegues de papel. Fuente: El autor.	62
Tabla 7. Actividad 5. Feria de la matemática. Fuente: El autor.	64
Tabla 8. Preguntas y Respuestas. Categoría lo que Saben los Maestros.	71
Tabla 9. Preguntas y Respuestas. Categoría lo que hacen los maestros.	72

Capítulo 1

La resolución de problemas en la básica primaria

El Ministerio de Educación Nacional, MEN, emana normas y documentos (Lineamiento Curriculares, Estándares de calidad, Derechos Básicos de Aprendizaje DBA,) en los se determinan parámetros básicos para el desarrollo de las actividades académicas y pedagógicas en las instituciones educativas, buscando así un nivel homogéneo en la educación.

De igual manera, emplea estrategias para determinar los niveles de desempeño de los estudiantes en las diferentes áreas de conocimiento; una de estas estrategias es la aplicación de la Pruebas Externas, Pruebas Censales Saber en los grados 3° y 5° en Básica Primaria, 7° y 9° en Básica secundaria y la prueba Saber para grado 11°. Con estas pruebas el MEN busca determinar si se está consiguiendo o no y en qué grado ese saber y ese saber hacer en las competencias básicas de las áreas evaluadas en los estudiantes que culminan los ciclos de básica primaria, básica secundaria y media.

Para la aplicación de las Pruebas Saber del 2016, el MEN a través del ICFES (ICFES, 2016) determinó cuatro niveles de desempeño que son: Insuficiente, Mínimo, Satisfactorio y Avanzado.

Estos niveles sirven para:

- Saber cómo se encuentran los estudiantes de un establecimiento educativo en relación con la capacidad para resolver preguntas o problemas de distintos niveles de complejidad.
- Analizar los niveles de aprendizaje alcanzados por los estudiantes y establecer las diferencias entre ellas. Esto permite orientar la definición de metas específicas y/o diferenciales de mejoramiento.
- Realizar comparaciones con distintos grupos de referencia.

Las Pruebas Saber aplicadas en el año 2016 en el territorio nacional arrojaron resultados en los que los estudiantes presentan un desempeño mínimo e insuficiente en las diferentes competencias, incluida las competencias matemáticas; situación a la que no es ajena la Institución Educativa Departamental Antonio Ricaurte, IEDAR.

La IED Antonio Ricaurte del municipio de Ricaurte, Cundinamarca, es un establecimiento educativo oficial de carácter mixto, que cuenta con 14 sedes, 12 rurales y 2 en la zona urbana. Ofrece los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media técnica con las modalidades de Agroindustria, en convenio con el SENA y electrónica y mantenimiento de computadores en convenio con el ITFIP. Atiende estudiantes en estrato 1 y 2, con una población rural aproximadamente de un 80% (Antonio, 2015)

En los últimos años la IED Antonio Ricaurte ha obtenido niveles de desempeños enmarcados en insuficiente y mínimo en las pruebas externas aplicadas por el Ministerio de Educación Nacional en el grado 5° de básica primaria (Ver Anexo 1). El área de matemáticas presentan un bajo rendimiento, ya que el 59% de los estudiantes de grado 5° que presentaron la prueba Censal Saber del año 2016 se encuentran en nivel mínimo, lo que significa que no respondieron correctamente las preguntas de menor dificultad de la prueba; el 24% en Nivel Básico, el 8% de los estudiantes en nivel satisfactorio y el 9% en Nivel Avanzado. (Ver Anexo 2)

De acuerdo con los resultados obtenidos por la Institución en la prueba Saber se puede establecer que existen falencias en esta área; de igual manera en el quehacer diario del docente se ha detectado que existe una dificultad por parte de los estudiantes en la comprensión y análisis en la resolución de problemas para algoritmos matemáticos.

La dificultad que presentan los estudiantes en el análisis y resolución de problemas se evidencia en aspectos comunes que se detectan desde la experiencia docente, como por ejemplo la falta de comprensión de los estudiantes luego de leer el texto, pues en oportunidades no pueden identificar la operación que dará la solución numérica a lo planteado, por lo tanto es prioritario resaltar la importancia de los conocimientos lingüísticos (procesos de lectura adecuados) que posee el estudiante para resolver un problema matemático, por lo tanto la dificultad en el análisis y solución de problemas también está relacionada con el lenguaje.

Por otro lado, la poca comprensión de los estudiantes al tratar de resolver un problema matemático se puede dar por la inadecuada forma de abordar la enseñanza de las matemáticas en el aula de clases, puesto que en algunas oportunidades se torna repetitiva más no analítica, por lo tanto también existe un factor didáctico de gran importancia donde es fundamental la implementación de estrategias lúdicas y pedagógicas que motiven al niño en el desarrollo de actividades matemáticas.

De esta manera y teniendo en cuenta las posibles causas de la falta de análisis y comprensión de los estudiantes en el momento de dar solución a un problema matemático, surge como pregunta de investigación ¿Cómo fortalecer el análisis y la resolución de situaciones problemáticas en el área matemática a partir de una propuesta lúdica didáctica dirigida a los estudiantes del grado 5 de la Institución Educativa Departamental Antonio Ricaurte, Sede Rural Manuel Sur, del municipio de Ricaurte, Cundinamarca?

Las competencias matemáticas se evidencian cuando un estudiante tiene la habilidad para utilizar y relacionar los números, las operaciones básicas y los símbolos para realizar razonamientos e interpretar información. El desarrollo de esta competencia se evidencia cuando los estudiantes pueden desenvolverse adecuadamente en situaciones de la vida cotidiana donde

deben utilizar elementos y razonamientos matemáticos, dando respuesta a diferentes situaciones planteadas, por lo tanto es de vital importancia realizar una revisión del proceso de adquisición de competencias matemáticas para de esta manera determinar las falencias y posteriormente diseñar estrategias que permitan a los estudiantes superar sus dificultades.

En el proceso de fortalecimiento de la competencia matemática existen cinco procesos generales que se contemplan en los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos establecidos por el MEN que son: formular y resolver problemas, modelar procesos y fenómenos de la realidad, comunicar, razonar y formular, comparar y ejercitar procedimientos.

Dentro de la experiencia docente se puede establecer que una de las mayores dificultades que presentan los estudiantes se da en el proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas, situación que se ratifica en el reporte del informe generado por el ICFES para la Institución Educativa a partir de la aplicación de las Pruebas Saber del año 2016, donde el 61% de los estudiantes de grado 5° de la Institución no contestaron correctamente las preguntas correspondientes a la competencia resolución de la prueba de matemáticas. (Ver Anexo 3).

De acuerdo a lo establecido en los Estándares Básicos (MEN, 2006) la formulación, el tratamiento y la resolución de problemas permite que los estudiantes desarrollen una actitud mental perseverante e inquisitiva, donde debe establecer estrategias para encontrar resultados los cuales puedan ser verificados, en otras palabras, la resolución de problemas permite que el estudiante evidencie su saber hacer, razón por la cual esta es una habilidad primordial en el proceso enseñanza aprendizaje, pues permitirá a los estudiantes conjuguen diferentes aspectos como lo son la lectura comprensiva, el razonamiento, el análisis, la aplicación de los algoritmos, la verificación de resultados y sobre todo lo apliquen en la vida cotidiana.

Por tal motivo este trabajo busca brindar herramientas a los estudiantes para que adquieran y/o fortalezcan la competencia básica para analizar y resolver problemas y de esta manera aumentar progresivamente los niveles de desempeño en el área de matemática, mediante una propuesta lúdica que le permita a los estudiante apropiarse adecuadamente de las competencias del área mediante una forma diferente de aprendizaje y así lograr que los niños puedan traducir y aplicar en la realidad los algoritmos matemáticos.

De esta manera el objetivo de trabajo es fortalecer la competencia matemática encaminada al análisis y resolución de problemas a través de una propuesta lúdica como estrategia de aprendizaje para los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Departamental Antonio Ricaurte, Sede Rural Manuel Sur, del municipio de Ricaurte (Cundinamarca), donde se desarrollaran actividades que permitan:

- ✓ Caracterizar las competencias matemáticas necesarias para los estudiantes de grado 5° de básica primaria.
- ✓ Determinar el nivel de desempeño que presentan los estudiantes de grado 5° en la competencia de análisis y resolución de problemas de la Sede Rural Manuel Sur.
- ✓ Establecer las potencialidades de la lúdica como eje de una propuesta formativa para el desarrollo de habilidades matemáticas.
- ✓ Desarrollar una secuencia didáctica que permitan mejorar el nivel de desempeño de los estudiantes de grado 5° en las pruebas externas e internas.

CAPITULO 2

Contextualización Cultural

El municipio de Ricaurte, Cundinamarca está ubicado a los 4°17' de latitud norte y 74°47' de longitud oeste a 284 metros sobre el nivel del mar, cuenta con una temperatura promedio de 27°C, su área es de aproximada de 125 Km². Limita al norte con el municipio de Agua de Dios, por el occidente con el municipio de Nilo y con el municipio de Girardot y por el sur con el municipio de Suarez del departamento del Tolima.

La economía del municipio se caracteriza por la interacción con el medio y el aprovechamiento de los recursos disponibles, destacándose la pesca, la agricultura, la cría de animales y las areneras; en los últimos años se ha incrementado el turismo como una de las principales fuentes de la economía, pues Ricaurte cuenta con hoteles destacados como el Resort, Colsubsidio, Peñaliza, San Marcos Poblado y un sin número de Centros Recreativos y Condominios que en la actualidad se encuentran en construcción creando nuevas fuentes de empleo, pero paralelamente haciendo que se cuente con un gran número de población flotante.

El municipio se encuentra organizado en las siguientes veredas: Cumaca, Callejón; Casablanca, El Portal, El Paso, San Martín, LA Virginia, Llano del Pozo, Limoncitos, San Francisco, Las Varas, Isla del Sol, La Carrera, Manuel Norte y Manuel Sur, donde se desarrollará el trabajo.

La Vereda Manuel Sur se encuentra localizada al Sur-occidente del municipio, limita al norte con la vereda Manuel Norte y con el municipio de Agua de Dios, por el sur con el casco urbano de municipio, por el occidente con el municipio de Girardot y con el Oriente con las veredas de Limoncitos y Llano del Pozo; La vereda es un sector agrícola donde se cultivan sorgo, algodón,

maíz, yuca y plátano; la ganadería, la porcicultura y la producción avícola son base de la economía de la vereda por encontrarse en el sector haciendas como Rancho la Angostura, Sta. Mónica, La Brasilia y la Argelia. El desarrollo de la vereda se ve encaminado en la venta de lotes para la construcción de quintas de veraneo para familias de otros municipios, esto conlleva a una opción laboral de cuidanderos que son personas de otros lugares y forman una población flotante, que desfavorece al sector educativo y a la Sede Rural Manuel Sur.

La Sede rural Manuel Sur pertenece a la Institución Educativa Departamental Antonio Ricaurte la cual está guiada por un Proyecto Educativo Institucional (PEI) de nombre “Educación integral e inclusiva con calidad humana, comprometida con el desarrollo personal, familiar y social de los estudiantes a través de la educación para el trabajo con el desarrollo de competencias y valores” que contempla entre sus principios la formación integral e inclusiva, la educación para el trabajo, la articulación con la educación superior y el desarrollo del proyecto de vida con calidad. Para alcanzar el desarrollo de estos principios, la Secretaría de Educación de Cundinamarca dota la institución con una adecuada planta física, mobiliarios, materiales, equipos de alta tecnología y docentes calificados.

En sus políticas de calidad la institución está comprometida con brindar una educación integral con desempeños académicos sobresalientes, fundamentados en el desarrollo de competencias y proyectados hacia una educación superior; todo esto enmarcado en un ambiente de armonía que facilite el buen desempeño del equipo humano y que permita alcanzar la satisfacción de nuestros usuarios, la optimización de los recursos y el mejoramiento de los procesos institucionales.

Sus objetivos de calidad pretenden obtener desempeños académicos sobresalientes, encaminar a los educandos en la formación para el trabajo y la educación superior, disponer de un ambiente

de armonía que facilite la sana convivencia, lograr la satisfacción de la Comunidad Educativa y mejorar continuamente cada uno de los procesos institucionales.

Los valores institucionales forman un compromiso como representantes del servicio educativo es propender en nuestra gestión y nuestro Proyecto Educativo Institucional por afianzar, desarrollar y encaminar primordialmente en valores como el respeto, la tolerancia, la responsabilidad, la honestidad, la lealtad, la fraternidad y la igualdad.

La institución educativa trabaja en los estudiantes los principios para formar líderes positivos con enfoques integrales y de educación para el trabajo, fomentar en los educandos un compromiso con sí mismo, con su núcleo familiar y social, orientar los procesos pedagógicos teniendo como eje lo técnico, tecnológico, científico y cultural; Incentivar en los educandos el espíritu emprendedor para su proyecto de vida, aplicando los saberes adquiridos en la institución.

Los docentes que se desempeñan en primaria soportan el título de licenciados con una experiencia laboral de más de 20 años y aproximadamente con el mismo tiempo de estar prestando sus servicios en la IED Antonio Ricaurte.

La Sede Rural Manuel Sur, hace parte de una comunidad perteneciente a los estratos uno (1) y dos (2), cuya formación académica de su comunidad (Padres de familia y/o acudientes) se estima en un 84% con estudios de básica primaria y un 16% aproximadamente, con estudios de secundaria y/o carreras técnicas. (PEI, Caracterización Institucional., 2010). Los estudiantes de los grados 3° y 5° de básica primaria se encuentran entre las edades de 8 a 11 años, en su mayoría viven en la zona rural cerca a la sede y no presentan alto índice de repitencia escolar ni discapacidades cognitivas.

Son diversas las normas y políticas públicas que desde el ámbito educativo se vienen implementando, estas son el sostén de las diversas dinámicas que se generan en el aula. Referir al tema de investigación, resolución de problemas matemáticos a través de una estrategia lúdica matemática permite retomarlas.

La educación en Colombia se encuentra a cargo del Ministerio de Educación Nacional MEN, que es la entidad encargada de la coordinación de los procesos educativos en el país. El MEN define la educación como “un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (MEN, 2010).

Dentro de la Constitución de 1991 se establece que la educación es un servicio público que se encuentra a cargo del estado quien debe garantizar el acceso y permanencia de los colombianos ya que este es un derecho fundamental de las personas.

En la actualidad la educación está reglamentada por la ley 115 de 1994, conocida también como ley general de educación, en ella el MEN establece los parámetros generales que organizan el Servicio Público de la Educación en Colombia, brindando la información necesaria para que los establecimientos educativos presten de forma adecuada y eficaz el servicio. La Ley presenta los parámetros a seguir en todos los niveles de la educación: preescolar, básica: primaria y secundaria y media, educación no formal e informal, educación para personas con limitaciones o capacidades excepcionales, educación para adultos, educación campesina y rural, educación para grupos étnicos y educación para la rehabilitación social; especificando la organización del servicio educativo.

De igual manera el Ministerio de Educación Nacional ha estructurado documentos para el desarrollo del sistema educativo entre los que se encuentran los Estándares Básicos, los

Lineamientos Curriculares y los Derechos Básicos de Aprendizaje se en los que se brindan parámetros para la implementación del proceso enseñanza aprendizaje, así como establecen las competencias, las temáticas y saberes básicos de los estudiantes en cada grado desde 1° a 11°.

El PEI de la Institución establece que el área de matemáticas tiene como objetivo “potenciar el desarrollo de competencias que le permitan al educando aplicar los conocimientos de los diferentes pensamientos matemáticos a través de actividades que promuevan la experimentación y la explicación que pueda dar de cada proceso en su vida cotidiana formulándose preguntas con respuestas lógicas u operativas de acuerdo a la situación; construir su día a día como un algoritmo de programación, el cual debe llevar un proceso lógico para poder ir al otro proceso”. (Ricaurte., 2015).

Para el area de matematicas en la IEDAR se tienen en cuenta los siguientes criterios a partir de la ley general de la educacion 115 de 1994 (MEN, Ley General de Educacion 115, 1994)

En el área de matemáticas se hace necesario abordar el proceso de aprendizaje desde el establecimiento de relaciones sociales productivas que cualquier persona necesita para que el ambiente sea cercano y conocido.

Reflexionando que aprender consiste en cambiar, lo que significa que nunca se aprende a partir de cero, sino que sobre los temas de aprendizaje los estudiantes siempre poseen un conocimiento previo, ya sea porque sabe algo o bien porque puede pensarlo o deducirlo. El educador de matemáticas debe estimular a utilizar los conocimientos previos, generando actividades con sentido para ellos, ofreciendo un contexto en el cual se recrean ambientes de aprendizaje cada vez más completos y ricos para hacer avanzar el desarrollo de la inteligencia.

El estudiante debe lograr aprendizajes significativos y este se alcanza cuando los estudiantes desarrollan una actividad que desequilibra sus conocimientos previos.

Mediante el aprendizaje de las matemáticas los estudiantes no solo desarrollan su capacidad de pensamiento y reflexión lógica, sino que con este proceso se construye el armazón para apoyar el desarrollo del aprendizaje de la persona hasta que logra tomar conciencia sobre su propio estilo de conocimiento, identificar las dificultades encontradas, así como los puntos de apoyo que lo permiten avanzar, propiciar el aprender a aprender lo que implica que en el futuro la persona sepa qué y cómo tiene que hacer para adquirir un conocimiento que le interese y ya no dependa del educador para ello.

La enseñanza de las Matemáticas en esta etapa tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades:

- Utilizar el conocimiento matemático para comprender, valorar y producir informaciones.
- Apreciar el papel de las matemáticas en la vida cotidiana y disfrutar con su uso.
- Conocer y aplicar los pasos precisos para resolver un problema.
- Comprender y reflexionar ante el contenido del enunciado de un problema.
- Crear, componer y redactar nuevos problemas.
- Participar en actividades grupales adoptando un comportamiento constructivo, responsable y solidario, valorando las aportaciones propias y ajenas.
- Interrelacionar las matemáticas con el mundo físico, cultural-artístico y cotidiano de los alumnos.
- Iniciarse en la búsqueda de distintas fuentes de información mediante el uso de las TIC.

Así como utilizarlas para practicar los nuevos aprendizajes de una manera distinta, compartiendo información con sus compañeros y reconociéndolas como una herramienta de comunicación con el mundo extraescolar.

Según el decreto 1860 de 1994 quien reglamenta a la ley 115 en sus aspectos pedagógicos e institucionales (MEN, Decreto 1860 , 1994)

Las normas reglamentarias contenidas en el presente Decreto se aplican al servicio público de educación formal que presten los establecimientos educativos del Estado, los privados, los de carácter comunitario, solidario, cooperativo o sin ánimo de lucro. Su interpretación debe favorecer la calidad, continuidad y universalidad del servicio público de la educación, así como el mejor desarrollo del proceso de formación de los educandos.

La interpretación de estas normas deberá además tener en cuenta que el educando es el centro del proceso educativo y que el objeto del servicio es lograr el cumplimiento de los fines de la educación, definidos en la Ley 115 de 1994.

Las disposiciones del presente Decreto constituyen lineamientos generales para el Ministerio de Educación nacional y las entidades territoriales, con el objeto de orientar el ejercicio de las respectivas competencias y para los establecimientos educativos en el ejercicio de la autonomía escolar.

El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación obligatoria de acuerdo con lo definido en la Constitución y la ley. La Nación y las entidades territoriales cumplirán esta obligación en los términos previstos en las Leyes 60 de 1993 y 115 de 1994 y en el presente

Decreto. Los padres o quienes juzguen la patria potestad sobre el menor, lo harán bajo la vigilancia e intervención directa de las autoridades competentes.

La educación básica formal se organiza por niveles, ciclos y grados según las siguientes definiciones:

Los niveles son etapas del proceso de formación en la educación formal, con los fines y objetivos definidos por la ley.

El ciclo es el conjunto de grados que en la educación básica satisfacen los objetivos específicos definidos en el artículo 21 de la Ley 115 de 1994, para el denominado Ciclo de Primaria o en el artículo 22 de la misma Ley, para el denominado Ciclo de Secundaria.

El grado corresponde a la ejecución ordenada del plan de estudios durante un año lectivo, con el fin de lograr los objetivos propuestos en dicho plan.

El proceso pedagógico de la educación básica comprende nueve grados que se deben organizar en forma continua y articulada que permita el desarrollo de actividades pedagógicas de formación integral, facilite la evaluación por logros y favorezca el avance y la permanencia del educando dentro del servicio educativo.

La educación básica constituye prerrequisito para ingresar a la educación media o acceder al servicio especial de educación laboral.

Estándares básicos de competencias matemáticas grados 4° y 5° según la IEDAR (MEN, Estándares Básicos de competencias., 2006) La matemática es parte de nuestra cultura y ha sido una actividad humana desde los primeros tiempos, por lo tanto permite al estudiante apreciar mejor su legado cultural al suministrarle una amplia perspectiva de muchos de los avances tecnológicos y científicos de la humanidad.

El área de matemáticas de la IEDAR desarrollará las competencias básicas que presenta el currículo oficial. Destacando, en primer lugar, la conexión y la identificación plena con la competencia de razonamiento matemático. En ella profundizaremos y, por tanto, la desarrollaremos. Los contenidos del área se orientan de manera prioritaria a estimular esta competencia en todos y cada uno de sus aspectos, lo que incluye la mayor parte de los conocimientos y de las destrezas imprescindibles para ello.

Como competencias generales del área se tendrán en cuenta: la Comunicación lingüística, la capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, la Competencia digital y tratamiento de la información que es la habilidad para buscar, analizar y procesar información procedente de diferentes fuentes, la Competencia social y ciudadana que es la capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, el Conocimiento e interacción con el mundo físico natural que es la capacidad de abstracción, análisis y síntesis; la Artística cultura que es la Capacidad creativa y la autonomía e iniciativa personal que es la Capacidad de planificar y organizar el tiempo.

Las competencias específicas del área para cada grado serán las siguientes:

Para los grados 4° y 5° Aplicar la suma, resta, multiplicación y división de números naturales para resolver situaciones problemáticas en su medio habitual realizando una estimación previa del resultado.

Explicar de forma oral y escrita el razonamiento seguido en los procesos de resolución de problemas en los que intervienen los números naturales, las fracciones y los números decimales.

Desarrollar estrategias personales de cálculo mental y cálculo aproximado aplicándolas a la resolución de problemas de sumas, restas y multiplicación y división.

Expresar los resultados de distintas mediciones de las magnitudes longitud, capacidad y masa en las unidades pertinentes.

Interpretar representaciones espaciales (croquis, planos, maquetas) de la localización o desplazamiento de un objeto en relación a puntos de vista diferentes al suyo.

Interpretar la información recogida en tablas de doble entrada relacionadas con actividades de la vida cotidiana (horario escolar, horario de buses...)

Desarrollar gradualmente una actitud de atención, perseverancia y esfuerzo en las tareas relacionadas con el área.

El aprendizaje de la matemática, al igual que el de otras áreas es más efectivo cuando el estudiante está motivado. Por ello resulta fundamental que las actividades de aprendizaje despierten su curiosidad y correspondan a la etapa de desarrollo en la que se encuentren.

Según los lineamientos curriculares del área de matemáticas se compone de los siguientes elementos (MEN, Lineamientos Curriculares de Matematicas., 1998):

El pensamiento numérico procura que los estudiantes adquieran una comprensión sólida de los números, las relaciones y operaciones que existan entre ellos, como de las diferentes formas de representarlos.

El pensamiento espacial deberá permitir a los estudiantes examinar y analizar las propiedades de los espacios bidimensionales y tridimensionales, así como las formas y figuras geométricas que se hallan en ellos. De la misma manera, debe proveerles herramientas tales como el uso de transformaciones, traslaciones y simetrías para analizar situaciones matemáticas.

El pensamiento métrico debe dar como resultado la comprensión por parte de estudiante, de los tributos mensurables de los objetos y del tiempo. Así mismo debe procurar la comprensión de los diversos sistemas, unidades y procesos de medición.

El pensamiento aleatorio debe garantizar que los estudiantes sean capaces de plantear situaciones susceptibles de ser analizadas mediante la recolección sistemática y organizada de datos, además deben estar en capacidad de ordenar y representar estos datos.

El pensamiento variacional debe permitir que los estudiantes adquieran progresivamente una comprensión de patrones, relaciones y funciones, así como desarrollar su capacidad de representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas mediante símbolos algebraicos y graficas apropiadas.

En los procesos matemáticos el estudiante debe tener la capacidad para plantear y resolver situaciones problemas.

Así mismo como la argumentación y la demostración que constituyen piezas fundamentales en la actividad matemática, además debe fortalecer la comunicación de ideas matemáticas de forma coherente, clara y precisa.

Los DBA, en su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular. Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo.

Los DBA se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grados, (MEN, Derechos Basicos de Aprendizaje., 2016)

Interpreta y utiliza los números naturales y racionales en su representación fraccionaria para formular y resolver problemas aditivos, multiplicativos y que involucren operaciones de potenciación.

Describe y desarrolla estrategias (algoritmos, propiedades de las operaciones básicas y sus relaciones) para hacer estimaciones y cálculos al solucionar problemas de potenciación.

Compara y ordena números fraccionarios a través de diversas interpretaciones, recursos y representaciones.

Justifica relaciones entre superficie y volumen, respecto a dimensiones de figuras y sólidos, y elige las unidades apropiadas según el tipo de medición (directa e indirecta), los instrumentos y los procedimientos.

Explica las relaciones entre el perímetro y el área de diferentes figuras (variaciones en el perímetro no implican variaciones en el área y viceversa) a partir de mediciones, superposición de figuras, cálculo, entre otras.

Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición de las formas.

Resuelve y propone situaciones en las que es necesario describir y localizar la posición y la trayectoria de un objeto con referencia al plano cartesiano.

Describe e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades y las representa por medio de gráficas.

Utiliza operaciones no convencionales, encuentra propiedades y resuelve ecuaciones en donde están involucradas.

Formula preguntas que requieren comparar dos grupos de datos, para lo cual recolecta, organiza y usa tablas de frecuencia, gráficos de barras, circulares, de línea, entre otros. Analiza la información presentada y comunica los resultados.

Utiliza la media y la mediana para resolver problemas en los que se requiere presentar o resumir el comportamiento de un conjunto de datos.

Predice la posibilidad de ocurrencia de un evento simple a partir de la relación entre los elementos del espacio muestral y los elementos del evento definido.

Todo esto parece confirmar que las políticas y leyes tienen el objetivo fundamental de garantizar el cumplimiento de los derechos y protección de la infancia y la adolescencia, buscando que siempre tengan las condiciones favorables y adecuadas para su crecimiento y desarrollo. A lo largo del tiempo el propósito de la educación ha cambiado, pasa de ser teórica y práctica a dar pasos en donde el sentido lúdico pedagógico de la labor avanza de manera significativa.

Los aportes teóricos que sustentan este trabajo de investigación parten de los referentes curriculares de la matemática de básica primaria, la resolución de problema y la lúdica como un potencializador de las habilidades matemáticas.

En Colombia, con la renovación curricular, el Ministerio de Educación Nacional presenta la matemáticas, así pues, se prepara a los estudiantes hacia el dominio de las competencias matemáticas, ser matemáticamente competente. Esta noción está relacionada con el saber qué, el saber qué hacer y el saber cómo, cuándo y por qué hacerlo.

Estas argumentaciones permiten precisar algunos procesos generales presentes en toda la actividad matemática que explicitan lo que significa ser matemáticamente competente:

Formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, de las otras ciencias y de las matemáticas mismas. Ello requiere analizar la situación; identificar lo relevante en ella; establecer relaciones entre sus componentes y con situaciones semejantes; formarse modelos mentales de ella y representarlos externamente en distintos registros; formular distintos problemas, posibles preguntas y posibles respuestas que surjan a partir de ella. Este proceso general requiere del uso flexible de conceptos, procedimientos y diversos lenguajes para expresar las ideas matemáticas pertinentes y para formular, reformular, tratar y resolver los problemas asociados a dicha situación. Estas actividades también integran el razonamiento, en tanto exigen formular argumentos que justifiquen los análisis y procedimientos realizados y la validez de las soluciones propuestas.

- Utilizar diferentes registros de representación o sistemas de notación simbólica para crear, expresar y representar ideas matemáticas; para utilizar y transformar dichas representaciones y, con ellas, formular y sustentar puntos de vista. Es decir, dominar con fluidez distintos recursos y registros del lenguaje cotidiano y de los distintos lenguajes matemáticos.

- Usar la argumentación, la prueba y la refutación, el ejemplo y el contraejemplo, como medios de validar y rechazar conjeturas, y avanzar en el camino hacia la demostración.
- Dominar procedimientos y algoritmos matemáticos y conocer cómo, cuándo y por qué usarlos de manera flexible y eficaz. Así se vincula la habilidad procedimental con la comprensión conceptual que fundamenta esos procedimientos. (MEN, Estándares Básicos de competencias., 2006)

Estos procesos están muy relacionados con las competencias que se concretan de manera específica en el pensamiento lógico y el pensamiento matemático, el cual se subdivide en los cinco tipos de pensamiento propuestos en los Lineamientos Curriculares: el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional.

En este sentido y como argumento transversal de esta investigación en cuanto a los procesos matemáticos se hace necesario hablar acerca de la resolución de problemas.

De acuerdo con los recientes aportes de modelos epistemológicos constructivistas, la resolución de problemas constituye una actividad privilegiada para introducir a los estudiantes en las formas propias del quehacer de las matemáticas.

(Guzman., 2007) Afirma que la resolución de problemas tiene la intención de transmitir, de una manera sistemática, los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas. Por medio de este método, el alumno podrá manipular objetos matemáticos, activará su capacidad mental, ejercitará su creatividad, hará metacognición (reflexión sobre su propio aprendizaje), se divertirá, se preparará para otros problemas y muy importante, podrá adquirir confianza en sí mismo.

No obstante, es importante aclarar el sentido de esta estrategia ya que la resolución de problemas tiene múltiples usos e interpretaciones, por esto se referirán autores como Pólya & Schoenfeld quienes proponen una metodología de cuatro etapas para la resolución de problemas.

(Polya, 1965) Propone cuatro etapas de resolución asociadas a una serie de preguntas y sugerencias que aplicadas adecuadamente ayudaran a resolver problemas matemáticos.

La etapa I es la Comprensión del problema. ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es la condición? ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? ¿Es insuficiente? ¿Redundante? ¿Contradictoria?

La etapa II es la Concepción de un plan. ¿Se ha encontrado con un problema semejante? ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente? ¿Conoce un problema relacionado con éste? ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil? Mire atentamente la incógnita y trate de recordar un problema que le sea familiar y que tenga la misma incógnita o una incógnita similar. He aquí un problema relacionado con el suyo y que se ha resuelto ya. ¿Podría utilizarlo? ¿Podría emplear su resultado? ¿Podría utilizar su método? ¿Podría utilizarlo introduciendo algún elemento auxiliar? ¿Podría enunciar el problema en otra forma? ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente? Refiérase a las definiciones. Si no puede resolver el problema propuesto, trate de resolver primero algún problema similar. ¿Podría imaginarse un problema análogo un tanto más accesible? ¿Un problema más general? ¿Un problema más particular? ¿Un problema análogo? ¿Puede resolver una parte del problema? Considere solo una parte de la condición; descarte la otra parte; ¿en qué medida la incógnita queda ahora determinada? ¿En qué forma puede variar? ¿Puede usted deducir algún elemento útil de los datos? ¿Puede pensar en algunos otros datos apropiados para determinar la incógnita? ¿Puede

cambiar la incógnita? ¿Puede cambiar la incógnita o los datos, o ambos si es necesario, de tal forma que la nueva incógnita y los nuevos datos estén más cercanos entre sí? ¿Ha empleado todos los datos? ¿Ha empleado toda la condición? ¿Ha considerado usted todas las nociones esenciales concernientes al problema?

La etapa III es la ejecución del plan. Al ejecutar el plan, compruebe cada uno de los pasos. ¿Puede ver claramente que el paso es correcto? ¿Puede demostrarlo?

La Etapa IV es la visión retrospectiva. ¿Puede usted verificar el resultado? ¿Puede verificar el razonamiento? ¿Puede obtener el resultado en forma diferente? ¿Puede verlo de golpe? ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

En concordancia (Schoenfeld, 1985) identifica los siguientes cuatro factores relevantes para la resolución de problemas:

Los recursos cognitivos son nuestros conocimientos matemáticos generales, tanto de conceptos y resultados como de procedimientos (algoritmos).

La Heurística es el conjunto de estrategias y técnicas para resolver problemas que conocemos y estamos en capacidad de aplicar.

El control o metacognición es la capacidad de utilizar lo que sabemos para lograr un objetivo.

La creencia se refiere a aquellas creencias y opiniones relacionadas con la resolución de problemas y que pueden afectarla favorable o desfavorablemente.

Es necesario tener en cuenta estos elementos para entender cómo los estudiantes perciben las situaciones matemáticas. También para entender qué tipo de argumentación matemática pueden utilizar.

En sus estudios (PALTAN, 2011) realizó uno sobre estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños y niñas de Cuarto Año de educación básica de la escuela Martín Welter, Cantón Cuenca, Año lectivo 2010-2011; la misma concluye:

Las diversas concepciones sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático apuntan al contacto y manipulación directa de material concreto, para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, también hay que partir del contexto de los alumnos y los problemas de la vida diaria para trabajar las matemáticas y apuntar al desarrollo del pensamiento lógico matemático, señala que es esencial que los niños y niñas desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender.

De igual manera se evidencia algunas etapas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas por medio del juego, entre algunos de esos aportes se cuenta las siguientes investigaciones.

En su investigación (Dienes, 1978) sobre las etapas de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas afirma:

La Primera Etapa: Adaptación A esta etapa corresponden los juegos libres o preliminares, como actividades "desordenadas", sin objeto aparente, permitiendo que el niño interactúe libremente con objetos concretos, los explore y encuentre satisfacción en la actividad misma, de donde surge la adaptación o propedéutica para las etapas posteriores. Segunda Etapa: Estructuración -Es deseable una actividad estructurada que reúna el mayor número

de experiencias que conduzcan todas al mismo concepto para dar las reglas de juego (restricciones). Sin embargo, su característica es aún la ausencia de claridad en lo que se busca. Tercera Etapa: Abstracción (Juego de Isomorfismo) Es el momento en que los niños obtienen la estructura común de los juegos y se deshacen de los aspectos carentes de interés. Aquí, se interioriza la operación en tanto relaciona aspectos de naturaleza abstracta, como la comparación entre dos objetos diferentes que comparten algunos aspectos, dando lugar a la toma de conciencia de la estructura de los juegos realizados. Consiste en hacer que el niño realice juegos que poseen la misma estructura pero que tiene una apariencia diferente. Cuarta Etapa: Representación Gráfica o Esquemática Representación de la estructura común de manera gráfica o esquemática como forma de visualización o manifestación de la misma. Quinta Etapa: Descripción de las Representaciones Es donde se nombran y se explican las propiedades de la representación con el lenguaje técnico del procedimiento u operación, introduciendo el lenguaje simbólico de las matemáticas. Sexta Etapa: Formalización o Demostración En este momento el niño es capaz de exponer lo aprendido de manera segura y de forma convencional, al mismo tiempo que tiene la facultad de devolverse, explicando cada uno de los procesos anteriores.

Por su parte (Guzman, 1995) Conferencia en el Seminario de Educación Matemática. (Documento inédito disponible en la OEI). OEI. Bogotá una de las figuras más influyentes en la educación matemática en España y en Latinoamérica, señala al respecto que, más allá de las ramas tradicionales Competencias en matemáticas de las matemáticas: la aritmética y la geometría, en su devenir histórico “el espíritu matemático habría de enfrentarse con:

- La complejidad de la estructura formal del pensamiento (lógica matemática)”-

Finalmente, (Alegre, 2002) escribió una tesis titulada desarrollo del razonamiento lógico matemático; que indica que las etapas de aprendizaje que permiten a los niños ir progresivamente adquiriendo un pensamiento lógico, cada vez más amplio y profundo, van desde la manipulación a la representación simbólica y la abstracción generalizadora.

La resolución de problemas requiere ser apoyado por estrategias lúdicas como procesos ligados al ser competente matemáticamente. La lúdica es algo inherente al ser humano, es una actitud, una predisposición del ser frente a la cotidianidad, es una forma de estar en la vida y relacionarse con ella, en esos espacios en que se produce disfrute, goce y felicidad, pero también conocimiento.

La Lúdica como una herramienta de la didáctica lleva al docente a planear el quehacer pedagógico de forma diferente y pertinente a cada momento histórico sin prescindir de lo positivo en la enseñanza tradicional e implementa nuevos enfoques que nos exigen los cambios y la tecnología de punta contemporánea.

Si se tiene en cuenta, que la esencia de la lúdica está en el establecimiento de relaciones afectivas y emocionales de los participantes, su aplicación en el aula implica un cambio en los ambientes de aprendizaje.

En concordancia (Velasquez, 2011) afirma:

Los ambientes lúdicos de aprendizaje tienen incidencia en los procesos de enseñanza aprendizaje y se conciben como espacios de interacción lúdicos y de aprendizaje “motivados por la imaginación y la fantasía en donde los sujetos participantes encuentran

condiciones para la identidad con la escuela y los saberes”. Como la “motivación intelectual” está determinada por las características propias de la tarea, el contenido de la misma y la estrategia metodológica diseñada por el profesor.

De acuerdo con lo establecido por Velásquez, se sugieren los siguientes pasos metodológicos:

La activación afectiva a la par con las variables cognitivas, la dimensión afectiva condiciona la asimilación del conocimiento en el proceso de enseñanza –aprendizaje. Un clima afectivo y cálido donde el estudiante se libere de tensiones genera al interior del aula situaciones asertivas de relaciones interpersonales favoreciendo el desarrollo de competencias sociales y creando contextos más favorables y motivadores para el aprendizaje. La lúdica como experiencia de clase puede ser aprovechada para crear mecanismos para estimular valores y fomentar situaciones emotivas. Se puede encontrar juegos de presentación, afirmación, conocimiento, comunicación, cooperación que según el criterio del docente contribuyen a activar el proceso de aprendizaje.

El indagar conocimientos previos: numerosas investigaciones en didáctica de las ciencias consideran que una de las principales dificultades para su aprendizaje son las ideas previas que los alumnos poseen sobre un saber específico; pues son estos marcos teóricos desde los cuales leen y explican la realidad por lo cual le son útiles y coherentes. Para que un estudiante esté motivado a aprender significativamente requiere que el nuevo contenido sea significativo; es decir, que le pueda atribuir sentido. Si el contenido está en un lenguaje poco comprensible se desmotivará al creer que no tiene posibilidad de asimilarlo, lo cual generará ansiedad. Por otro lado, si ya conoce el material, se aburrirá. El hecho de que los alumnos expongan sus ideas previas les permitirá ser conscientes de sus propias ideas y de su poder explicativo y al docente ofrecerle experiencias que le permitan comentar, comparar y decidir la utilidad, plausibilidad y

consistencia de las nuevas ideas con las ya establecidas; es decir, confrontar lo que sabe y lo que necesita saber para solucionar un problema escolar o cotidiano. Como el conocer las expectativas, las necesidades, posibilidades y limitaciones de los estudiantes permite generar estrategias motivadoras en el aula, que mejor que realizarla con actividades lúdicas, donde los estudiantes puedan expresar sus ideas en un ambiente libre de tensiones y sin temor a ser censurado.

La organización de las actividades de clase: las actividades que el docente propone deben ir encaminadas a favorecer el aprender a aprender; deben ofrecer retos y desafíos razonables por su novedad, variedad y diversidad, además contribuir a fomentar actitudes de responsabilidad, autonomía y autocontrol.

El juego unido a la lúdica nos lleva a establecer estrategias pedagógicas que llenen de satisfacción y felicidad a los estudiantes en la práctica de adquirir nuevos conocimientos.

La actividad pedagógica del juego permite que el niño de manera libre y espontánea experimente un goce por la adquisición de nuevos conocimientos sin esperar una nota sino solo elevar su interés por aprender.

De acuerdo a lo establecido por Lev Semiónovich Vygotsky (Vygotsky, 1987) afirma que el juego crea una zona de desarrollo potencial en el niño. En él, el niño se manifiesta por encima de su edad, por encima de su habitual comportamiento cotidiano. Estas dos posturas, coinciden en la relación que existe entre juego y desarrollo, dado que se promueve el desarrollo físico, emocional y permite el conocimiento de la vida social, se estimula la adquisición de conceptos y la resolución de problemas.

Por consiguiente, el juego es el medio por el cual se potencian distintas capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinales en los infantes.

El juego, es un elemento primordial en las estrategias para facilitar el aprendizaje, se considera como un conjunto de actividades agradables, cortas, divertidas, con reglas que permiten el fortalecimiento de los valores: respeto, tolerancia grupal e intergrupal, responsabilidad, solidaridad, confianza en sí mismo, seguridad, amor al prójimo, fomenta el compañerismo para compartir ideas, conocimientos, inquietudes y la formación en valores facilitan el esfuerzo para internalizar los conocimientos de manera significativa.

Conocimientos que, aunque inherentes a una o varias áreas favorecen el crecimiento biológico, mental, emocional, individual y social de los participantes con la única finalidad de propiciarles un desarrollo integral significativo y al docente, hacerle la tarea frente a su compromiso más amena, eficiente y eficaz, donde su ingenio se extralimita conscientemente.

El juego como estrategia de aprendizaje ayuda al estudiante a resolver sus conflictos internos y a enfrentar las situaciones posteriores con decisión y sabiduría, toda vez que el facilitador ha transitado junto con él ese camino tan difícil como es el aprendizaje que fue conducido por otros medios represivos, tradicionales, y con una gran obsolescencia y desconocimiento de los aportes tecnológicos y didácticos.

Los juegos deben considerarse como una actividad importante en el aula de clase, puesto que aportan una forma diferente de adquirir el aprendizaje, aportan descanso y recreación al estudiante. Los juegos permiten orientar el interés del participante hacia las áreas que se involucren en la actividad lúdica. El docente hábil y con iniciativa inventa juegos que se acoplen

a los intereses, a las necesidades, a las expectativas, a la edad y al ritmo de aprendizaje. Los juegos complicados le restan interés a su realización.

El juego es una combinación entre aprendizaje serio y diversión. No hay acontecimientos de más valor que descubrir que el juego puede ser creativo y el aprendizaje divertido. Si las actividades del aula se planifican conscientemente, el docente aprende y se divierte a la par que cumple con su trabajo.

Es fundamental conocer estrategias que sean atractivas e innovadoras que estimulen a alumnos y alumnas, ya que de esta forma existirán altos niveles de disposición hacia la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas. En el proceso de adquisición de conceptos se hace necesario innovar en la enseñanza, por esta razón, los juegos pueden ser útiles para presentar contenidos matemáticos, para trabajarlos en clase y para afianzarlos desarrollando la creatividad y habilidades para resolver problemas.

Como se ha mencionado anteriormente, el juego es un recurso didáctico, a través del cual se puede concluir en un aprendizaje significativo para el niño y niña. Esa es su función, pero para que el juego sea realmente efectivo debe cumplir con ciertos principios que garanticen una acción educativa según Caneo, (Caneo, 1987), entre ellos podemos destacar:

- El juego debe facilitar reacciones útiles para los niños y niñas, siendo de esta forma sencilla y fácil de comprender.
- Debe provocar el interés de los niños y niñas, por lo que deben ser adecuadas al nivel evolutivo en el que se encuentran.
- Debe ser un agente socializador, en donde se pueda expresar libremente una opinión o idea, sin que el niño(a) tenga miedo a estar equivocado (a).

- Debe adaptarse a las diferencias individuales y al interés y capacidad en conjunto, tomando en cuenta los niveles de cognición que se presentan.
- Debe adaptarse al crecimiento en los niños, por lo tanto, se deben desarrollar juegos de acuerdo a las edades que ellos presentan.

La lógica estudia la forma del razonamiento, es una disciplina que por medio de reglas y técnicas determina si un argumento es válido. Es así como se puede utilizar en distintas ramas de la vida cotidiana, en donde el juego cumple una labor fundamental para motivarla. De esta forma, el juego matemático resulta ser el factor de atracción para el niño o niña. Lo invita a investigar, resolver problemas, y en forma implícita lo invita a razonar utilizando solamente su inteligencia y apoyándose de algunos conocimientos acumulados, en donde, se pueden obtener nuevos aprendizajes que se suman a los ya existentes o simplemente, se recurre a la utilización de los mismos.

En este apartado se hace mención a algunos trabajos investigativos que se han realizado a nivel nacional sobre la lúdica matemática en la resolución de problemas.

El trabajo de grado de Especialista en Pedagogía de la lúdica - La lúdica en la resolución de problemas matemáticos una alternativa de cambio en el aula experiencias en grados cuarto y sexto – elaborado por Luis Eduardo Aguirre Díaz, Manuel Alfonso cortes Beltrán y Pedro Julio Rojas Mateus en el año 2015 de la Fundación Universitaria los Libertadores cuyo objetivo principal es fortalecer en los estudiantes de cuarto grado del colegio Hunza institución educativa distrital y estudiantes de básica del colegio cristo rey en Bogotá, la capacidad de solucionar problemas matemáticos a través de estrategias lúdico pedagógicas que permitan a los estudiantes

entender y dar solución a situaciones matemáticas en contexto real. Los investigadores concluyen que: “Los estudiantes son más receptivo y se motivan más cuando las intervenciones en el aula son lúdicas y ellos participan en el desarrollo de las mismas.” Este trabajo aporta a esta investigación las potencialidades de la lúdica en la resolución de problemas.

Otra investigación tenida en cuenta fue la realizada por Sandra Liliana Castañeda y Luz Magnolia Mateus Perdomo de la Universidad de la Amazonía La lúdica y la resolución de problemas como estrategias didácticas para el desarrollo de competencias en la suma de dos dígitos en los niños del grado primero de educación básica primaria de la Institución Educativa Normal Superior de Florencia y Simón Bolívar de la montaña Caquetá. Trabajo de pregrado realizado en el año 2011 estuvo orientado al diseño e implementación del proyecto de aula a partir de la lúdica y la resolución de problemas como estrategias didácticas para potenciar el pensamiento lógico matemático.

El trabajo de pregrado resolución de problemas matemáticos para fortalecer el pensamiento numérico en estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Adventista del municipio de Puerto tejada Cauca, elaborado por Aida Consuelo Mejía Viafara y Miryan Loango Núñez de la Universidad Católica de Manizales en el año 2014 tiene como finalidad abordar nuevas estrategias metodológicas, en la búsqueda de una matemática dinámica, significativa y ante todo participativa, surge como alternativa de solución para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas.

La anterior investigación define que “es una tarea permanente que los docentes se documenten y propongan en el aula estrategias didácticas sobre resolución de problemas aritméticos y así desarrollar más el pensamiento analítico y crítico en los estudiantes.”

Otra investigación tomada en cuenta fue la realizada por Payares Vergara Tennenman, Ruiz Ceña Ariel de Jesús y Vélez Aguirre William de la Fundación Universitaria Los Libertadores línea Especialización en Pedagogía Lúdica de Montería en el año 2015. Este proyecto busca presentar una forma diferente de enseñar y aprender los estándares de competencia de los diversos pensamientos matemáticos; específicamente los que se desarrollan en el grado sexto de educación básica, integrando las actividades lógico matemáticas con estrategias lúdicas y didácticas; con las cuales se facilita y potencializa la interpretación, argumentación y proposición de los razonamientos cuantitativos; aportando a esta investigación el impacto del desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas, mediante la aplicación de juegos lúdicos como estrategias que potencializan el desarrollo intelectual y el que hacer de la vida diaria del estudiante en su medio y en su familia.

Capítulo 3

La ruta del éxito

La investigación se ubica en el paradigma interpretativo cualitativo que se caracteriza de acuerdo con (PEREZ, 1994.) porque:

La teoría constituye una reflexión en y desde la praxis, conformando la realidad de hechos observables y externos, por significados e interpretaciones elaboradas del propio sujeto, a través de una interacción con los demás dentro de la globalidad de un contexto determinado. Se hace énfasis en la comprensión de los procesos desde las propias creencias, valores y reflexiones. El objetivo de la investigación es la construcción de teorías prácticas, configuradas desde la práctica. (p.20)

En concordancia con esto toma como tipo de investigación la investigación - acción de acuerdo con (Elliott, 1993.), quien la define como:

“Un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma”. (p.88)

La entiende como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el profesorado que tiene como objetivo ampliar la comprensión (diagnóstico) de los docentes de sus problemas prácticos. Las acciones van encaminadas a modificar la situación una vez que se logre una comprensión más profunda de los problemas.

De igual manera se destaca que lo que se va a revisar es de alguna manera el proceso, por tanto, no solo es mirar cómo se enseña un concepto sino también diversos aspectos que pueden pasar sin atención pero que pueden afectar significativamente “el producto”, por ello se requiere

que “los participantes analicen críticamente las situaciones (aulas, escuelas, sistemas educativos) en los cuales trabaja”. (Kemmis, 1988.)

La investigación – acción se desarrolla siguiendo un modelo de espiral en ciclos sucesivos, según el modelo de (Elliott, 1993) que incluye las siguientes fases: I) Identificación de una idea inicial (Describir e interpretar el problema); II) Reconocimiento (Descubrimiento y análisis de hechos); III) Plan general (Pasos de acción); IV) Revisión de la implementación, V) Reconocimiento (Explicación de fallos en la implementación) al determinar los fallos se arranca de nuevo con la revisión de la idea general. A continuación, se describe el proceso realizado en la investigación para cada una de estas fases:

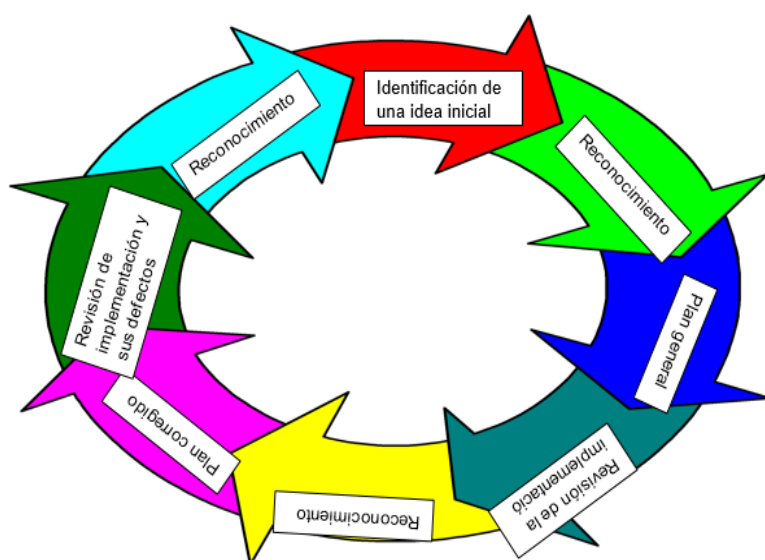


Ilustración 1. Fases de la investigación. Modelo de Elliott.1993

En el ciclo I maneja las siguientes etapas:

I) Identificación de una idea inicial (Describir e interpretar el problema);

El primer planteamiento que preocupó esta investigación es los resultados de las pruebas saber en el año 2015-2016 que reflejaban un bajo rendimiento en la prueba de matemáticas, y

surgen interrogantes tales como ¿Qué está influyendo en los resultados de las pruebas SABER 2015-2016? ¿Por qué aproximadamente el 85% los estudiantes del grado 5° presentan puntaje insuficiente y mínimo en la prueba de matemáticas? ¿Algo no está bien en los procesos desarrollados en el análisis de situaciones problemáticas? ¿Se está fallando en la comprensión lectora?

II) Reconocimiento (Descubrimiento y análisis de hechos):

La interpretación de los resultados pruebas SABER 2015-2016 evidenciaban que los estudiantes presentaban dificultades para penetrar en el texto en cuanto a la unidad de significados relacionales. Hay una dificultad en el análisis de las diferentes situaciones problema que se le presentan en las diferentes pruebas internas y externas; Ante este panorama se puede deducir que los estudiantes no comprenden lo que leen.

III) Plan general (Pasos de acción):

a) Se inicia la exploración bibliográfica en busca de los requerimientos básicos para la resolución de problemas, b) revisión e interpretación de los resultados pruebas SABER 2015-2016, c) implementación de instrumentos y técnicas que permitan rastrear en los estudiantes el origen de las dificultades en el análisis de situaciones problemas.

IV) Revisión de la implementación: se entiende que los estudiantes no alcanzan el nivel de lectura para el análisis de situaciones problema.

V) Reconocimiento (Explicación de fallos en la implementación) El problema no está en que los niños no manejen el algoritmo, la dificultad real es que no manejan lenguaje matemático que les permita comprender y esto conlleva a que no hacen análisis de la situación problémica.

En el ciclo II se evidencian las siguientes etapas:

- I) Identificación de una idea inicial: Se identifica la dificultad para hacer análisis y de nuevo surgen interrogantes tales como: ¿por qué los estudiantes no logran el nivel de análisis de problemas? ¿Los textos empleados por los maestros en estos grados no son los adecuados para hacer el análisis? ¿Este nivel de lectura afecta el análisis de situaciones problemas?
- II) Reconocimiento (Descubrimiento y análisis de hechos): Ante esta dificultad se deduce que existe la necesidad de facilitar que los estudiantes lean comprensivamente, esto implica, revisar las condiciones que se ofrecen en la escuela para la práctica de la lectura inferencial para el análisis de situaciones problemáticas.
- III) Plan general (Pasos de acción) a) Revisión bibliográfica sobre lectura inferencial, el análisis de problemas, pedagogía y didáctica b) revisión de pruebas diagnósticas aplicadas a los estudiantes de la IEDAR Sede Rural Manuel sur en el año 2015-2016, c) diseño de instrumentos que permitan indagar sobre las prácticas lectoras que fortalezcan el análisis de situaciones problemáticas en el grado 5°.
- IV) Revisión de implementación: Se piensa que los estudiantes no hacen inferencias, en los diferentes ejercicios de resolución de problemas porque la escuela no proporciona las condiciones necesarias para el desarrollo de las actividades propicias para fortalecer esta falencia.
- V) Reconocimiento (Explicación de fallos en la implementación): Se detecta que la dificultad de los estudiantes no es sólo la comprensión de la intencionalidad del texto, los elementos del problema, la pregunta que se le formula, el análisis de la situación, la creatividad, la formulación de hipótesis y realización de operaciones que conlleven al resultado correcto; Todo esto para lograr el análisis lector de una situación problemática.

En el ciclo III se trabajan las siguientes etapas:

- I) Identificación de una idea inicial: los niños no tienen un apropiado nivel de lectura literal y que no soluciona situaciones problemas de manera correcta porque no logran recuperar información explícita ni los elementos de la situación comunicativa de un texto, esto hace que como maestros, se revisen las teorías y problemas sobre el conocimiento implícito en las prácticas pedagógicas ya que estas pueden ser la posible causa de que los estudiantes no desarrollen la lectura literal para la resoluciones de situaciones matemáticas.

Es así, que en la observación de clase se identifica que la mayoría de los docentes realizan trabajos aislados de habilidades básicas mediante la repetición y la práctica, uso de libros y hojas de actividades, ejercicios de repetición para memorizar, copia y dictado de información literal como estrategia recurrente de enseñanza, de operaciones matemáticas, reglas matemáticas y propiedades matemáticas.

- II) Reconocimiento (Descubrimiento y análisis de los hechos): Revisando las pruebas SABER se identifica que la función de estas es evaluar dos competencias en la prueba de matemáticas: Las competencias Comunicativa (Proceso de Lectura) y la Resolución. La primera abarca la comprensión, el uso y la reflexión sobre las informaciones contenidas en diferentes tipos de textos, e implica una relación dinámica entre estos y el lector. La segunda se refiere a la resolución de situaciones problemáticas que se le presenten con las diferentes operaciones matemáticas, las medidas, la estadística, las razones, ecuaciones e igualdades.

Que estas competencias están contempladas en los estándares de competencia y estos a su vez están organizados por ciclos o grupos de grados en afinidad con los procesos biológicos y psicológicos de los estudiantes, por esto se aplican a los grados 3° y 5° de básica primaria.

- III) Plan general (Pasos de acción): Los pasos a seguir en esta etapa llevan

coherencia con los objetivos propuestos para esta investigación; el primer paso tiene que ver con la descripción de los elementos pedagógicos que constituyen la lectura y resolución de problemas, el segundo paso se enfocó en la caracterización de las prácticas pedagógicas de los docentes para lo cual se diseñaron y elaboraron instrumentos que permitieron indagar sobre las concepciones y teorías esgrimidas por los maestros en lectura y solución de problemas, en el tercer paso se aplicaron los instrumentos y técnicas propias de la IA.

- IV) Revisión de implementación: En esta etapa se triangula la información obtenida con los instrumentos de investigación (observación, entrevista semi – estructurada, planes de clase, cuadernos y textos escolares), realizando un análisis de los hallazgos con el fin de determinar la incidencia de las prácticas pedagógicas en el desarrollo de la lectura y solución de problemas.
- V) Reconocimiento (Explicación de fallos en la implementación): En esta fase se plantean una serie de reflexiones, conclusiones y recomendaciones que emergen de esta investigación referente a la incidencia de las prácticas pedagógicas en el desarrollo de la lectura y la solución de problemas.

En el ciclo IV se trabajan las siguientes etapas:

- I) Identificación de una idea inicial: los niños no tienen un apropiado nivel de lectura literal y que no soluciones situaciones problemas de manera correcta porque no logran recuperar información explícita ni los elementos de la situación comunicativa de un texto, esto hace que como maestros, se revisen las teorías y problemas sobre el conocimiento implícito en las prácticas pedagógicas ya que estas pueden ser la posible causa de que los estudiantes no desarrollen la lectura literal para la resoluciones de situaciones matemáticas.

Es así, que en la observación de clase se identifica que la mayoría de los docentes realizan trabajos aislados de habilidades básicas mediante la repetición y la práctica, uso de libros y hojas de actividades, ejercicios de repetición para memorizar, copia y dictado de información como estrategia recurrente de enseñanza, responder a cuestionarios que exigen al alumno copiar información literal de un texto, actividades que enfatizan el algoritmo de operaciones matemáticas, reglas matemáticas y propiedades matemáticas.

- II) Reconocimiento (Descubrimiento y análisis de los hechos): Revisando las pruebas SABER se identifica que la función de estas es evaluar dos competencias en la prueba de matemáticas: Las competencias Comunicativa (Proceso de Lectura) y la Resolución. La primera abarca la comprensión, el uso y la reflexión sobre las informaciones contenidas en diferentes tipos de textos, e implica una relación dinámica entre estos y el lector. La segunda se refiere a la resolución de situaciones problemáticas que se le presenten con las diferentes operaciones matemáticas, las medidas, la estadística, las razones, ecuaciones e igualdades.

Plan general (Pasos de acción): Los pasos a seguir en esta etapa llevan coherencia con los objetivos propuestos para esta investigación; el primer paso tiene que ver con la descripción de los elementos pedagógicos que constituyen la lectura y resolución de problemas, el segundo paso se enfocó en la caracterización de las prácticas pedagógicas de los docentes para lo cual se diseñaron y elaboraron instrumentos que permitieron indagar sobre las concepciones y teorías esgrimidas por los maestros en lectura y solución de problemas, en el tercer paso se aplicaron los instrumentos y técnicas propias de la IA.

- III) Revisión de implementación: En esta etapa se triangula la información obtenida con los instrumentos de investigación (observación, entrevista semi – estructurada, planes de clase,

cuadernos y textos escolares), realizando un análisis de los hallazgos con el fin de determinar la incidencia de las prácticas pedagógicas en el desarrollo de la lectura y solución de problemas.

- IV) Reconocimiento (Explicación de fallos en la implementación): En esta fase se plantean una serie de reflexiones, conclusiones y recomendaciones que emergen de esta investigación referente a la incidencia de las prácticas pedagógicas en el desarrollo de la lectura y la solución de problemas.

Este trabajo se fundamentó en una investigación cualitativa, la cual se basó en el rendimiento académico, en el desempeño de cada uno de los estudiantes en el área de matemáticas y sus resultados en las pruebas externas en la cuales participa la institución, en las observaciones y entrevistas realizadas se puede evidenciar que el bajo rendimiento en dicha área es debido a la falta de atención, al poco análisis e interpretación de diferentes situaciones problemáticas y a la poca utilización de estrategias lúdico-pedagógicas por parte del docente como motivación frente a los temas planteados.

El trabajo de campo permitió recolectar y analizar información pertinente de primera fuente. Como está establecido para el tipo de investigación a realizar, los datos de interés son recogidos de forma directa de la realidad donde como entrevistador se puede evidenciar que los niños son muy espontáneos y directos al expresar lo que sienten y piensan y a observar los problemas que presentan los estudiantes al momento de realizar ejercicios de operaciones lógicas, debido a esto se utilizan instrumentos de recolección como la entrevista que después se realizó un análisis minucioso de los datos que permitirá la respuesta recolectada. Todo esto se aplicó en un contexto educativo como en la IEDAR SEDE RURAL MANUEL SUR con el fin de certificar estrategias

pedagógicas para el mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de cuarto y quinto de primaria en el aula de clase.

Ya que esta investigación nace a partir de una situación observada, que genera una serie de inquietudes que requieren establecer un proceso de desarrollo para dar solución. El objetivo de esta línea es la construcción y el mejoramiento de la pedagogía y la didáctica la cual intenta buscar soluciones a problemas específicos. Esta surge con el propósito de reflexionar constantemente sobre las prácticas pedagógicas para formar mejores sujetos sociales. En el desarrollo de la investigación participaron, estudiantes a pesar de que su rendimiento no fue lo que se esperaba. Después de aplicar los instrumentos de recolección empleamos talleres de pensamiento lógico como: Bloques lógicos donde el niño debía observar en el tablero una serie de figuras atendiendo a su color y forma. También se hizo entrega de un anexo en el cual estaba plasmada una cantidad de objetos, el niño observo para luego recordar la mayor cantidad de objetos vistos.

El pensamiento numérico y los sistemas numéricos Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas plantean el desarrollo de los procesos curriculares y la organización de actividades centradas en la comprensión del uso y de los significados de los números y de la numeración; la comprensión del sentido como: Domino para multiplicar, el niño se debe concentrar permite que el entienda y participe en la actividad. Logramos atraer la atención del niño y permite desarrollar su aprendizaje cognitivo.

La formulación de esta situación permite el planteamiento de la propuesta sobre resolución de situaciones problemáticas desde la línea de investigación Pedagogías, Didácticas e infancias adscrita a la facultad de Ciencias de la educación, articulada con la línea de Pedagogía, medios y

mediaciones como un proyecto educativo que contempla la didáctica desde la lúdica atendiendo a las necesidades que la infancia contemporánea y respondiendo a las exigencias del sistema educativo posibilitando diferentes formas de acceder a la información, de producir conocimiento, de interactuar con los demás y establecer distintas relaciones de enseñanza y aprendizaje. (Acevedo Díaz)

El presente proyecto se trabajará con los 11 estudiantes del grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa Departamental Antonio Ricaurte Sede Rural Manuel Sur, los cuales son preparados durante el transcurso del año lectivo para que presenten Prueba SABER y Supérate. La edad promedio de los estudiantes oscila entre los 10 y 13 años.

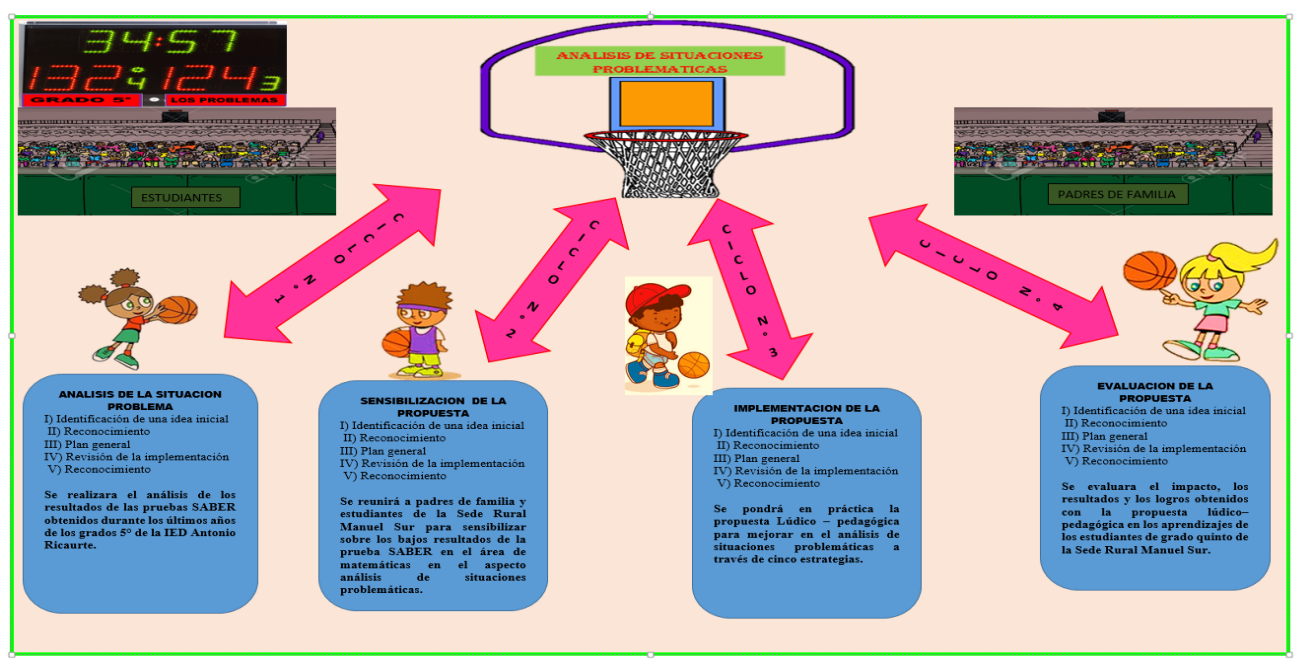


Ilustración 2. Esquema de intervención, análisis de situaciones problemáticas “Retos matemáticos: solución de problemas”. Fuente autoría propia.

Para la recolección de la información se considera la observación participante y la entrevista semi – estructurada para estudiantes y docentes.

Según las recomendaciones hechas por Elliott (1991), una de las técnicas más utilizadas es la observación participante, la cual se emplea para obtener información directa, real y verídica, de manera detallada y suficiente de las fuentes de información.

La observación participante nos permitió contemplar lo que acontece en el salón de clases en el desarrollo de una unidad didáctica de matemáticas y registrar los hechos en la rejilla de observación de clase diseñada por los investigadores para este proyecto. Los observadores no interactuaron ni con los profesores ni con los estudiantes y centraron la atención en el flujo de los acontecimientos.

Otra técnica utilizada es la entrevista semiestructurada que según (Taylor, 1986) se utiliza cuando, a partir de la observación, nos queden lagunas que requieran una mayor profundización para comprender cierto tipo de acciones, o en la última fase del estudio para clarificar ciertas contradicciones entre lo observado y la información recogida por otras fuentes (entrevistas anteriores, documentos, etc.), la entrevista semiestructurada es una conversación cara a cara entre entrevistador/entrevistado, donde el investigador plantea una serie de preguntas, que parten de los interrogantes aparecidos en el transcurso de los análisis de los datos o de las hipótesis que se van intuyendo y que, a su vez las respuestas dadas por el entrevistado, pueden provocar nuevas preguntas por parte del investigador para clarificar los temas planteados. El conocimiento previo de todo proceso permitirá al entrevistador orientar la entrevista. La guía de la entrevista que utilizará el investigador sirve para tener en cuenta todos los temas que son relevantes y, por tanto, sobre los que tenemos que indagar, aunque no es necesario mantener un orden en el desarrollo de la entrevista. Para esta investigación la estructura de la entrevista gira en torno a

dos categorías generales: lo que saben los maestros (conocimiento disciplinar y pedagógico), lo que hacen los maestros (prácticas pedagógicas en la enseñanza de la lectura literal).

Para llevar a cabo el proceso de recolección de la información se diseñaron tres instrumentos, una entrevista a los estudiantes, una entrevista para docentes y la observación participante.

Entrevista estudiantes para determinar el nivel de agrado o disposición de los estudiantes en el área de matemáticas:

1. ¿Cómo te parece la clase de matemáticas?
2. ¿Qué es lo que más te gusta de las clases de matemáticas?
3. ¿Cuáles son los materiales más usados por tu profesor(a), para la clase de matemáticas?
4. ¿Qué dificultad presentas al desarrollar problemas en matemáticas?
5. ¿Qué ideas propones para que las clases de matemáticas sean agradables y los temas sean fáciles de comprender?
6. ¿Realiza las actividades propuestas por tu maestro en el desarrollo de la clase de matemáticas?
7. ¿Crees que el uso de la lúdica (juego) en la enseñanza de la matemática pueda contribuir al mejoramiento de la clase y del rendimiento académico?
8. ¿Cuándo aplicas pruebas SABER qué es lo que más se te dificulta en la parte de las matemáticas?

Encuesta a docentes para determinar el nivel de agrado o disposición de los estudiantes en el área de matemáticas:

1. ¿Cómo considera usted desde su punto de vista que sus alumnos ven las matemáticas?
2. ¿Cuál cree que es la metodología más adecuada para aplicar en la enseñanza de las matemáticas?
3. ¿Usted preparas material didáctico y juegos para desarrollar la clase de matemáticas?
4. ¿El nivel de desempeño de su grupo en el área de matemáticas es el esperado?
5. ¿El nivel de desempeño de su grupo en las pruebas SABER en el área de matemáticas es el esperado?
6. ¿Cuál considera que puede ser la principal causa para que a los estudiantes se les dificulte el aprendizaje de las matemáticas?
7. ¿Influye la participación de la familia en las diferentes actividades del área de matemáticas para lograr mejores resultados?
8. ¿La IE (Institución Educativa) brinda los espacios suficientes para mejorar los bajos resultados en el área de matemáticas en las diferentes pruebas aplicadas a los estudiantes de la institución?

Partiendo de las dudas e inquietudes que los estudiantes presentaban en las clases de matemáticas se aplicaron las siguientes entrevistas una para los 11 estudiantes del grado 5°, realizadas en el aula de clase orientada por el docente y otra entrevista enviada a los padres de familia para realizarla en casa. Cada entrevista aplicada incluía 8 preguntas de una entrevista semiestructurada; éstas con el fin de tabular con más facilidad los resultados interpretados a continuación mediante tablas y gráficas.

Las siguientes tablas, muestra los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes del grado 5° de la I.E.D. Antonio Ricaurte Sede Rural Manuel Sur.

Para esta investigación la estructura de la entrevista a docentes gira en torno a dos categorías generales: lo que saben los maestros (conocimiento disciplinar y pedagógico), lo que hacen los maestros (prácticas pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas). Estas entrevistas fueron grabadas en audio. Y sistematizadas en un cuadro de categorías titulado “Saberes y que hacer de los docentes” con las preguntas y respuestas de cada entrevistado.

En cuanto a los estudiantes las categorías a tener en cuenta son: lo que saben los estudiantes (preferencias y gustos) y lo que hacen los maestros (prácticas pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas).

Categorías de análisis docentes

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	DESCRIPCION	INSTRUMENTO
Lo que saben los docentes (Conocimiento disciplinar y pedagógico de las matemáticas)	Matemáticas y destrezas matemáticas.	Uso del conocimiento matemático.	Entrevista semiestructurada Observación participante
Lo que hacen los docentes (prácticas pedagógicas de la enseñanza de las matemáticas en el aula)	Metodologías didácticas	Rol del maestro. Rol de estudiante Estrategias de enseñanza. Intencionalidad de la clase.	Observación participante (Diario de campo – rejilla de observación) Entrevista

		Manera como el maestro percibe lo que el estudiante aprende Planeación de clase. Que enseñan	semiestructurada
Lo que saben los estudiantes.	Competencias evaluadas en las pruebas SABER: a) Resolución de problemas.	Rol del estudiante.	Resultados pruebas externas, Saber Cuadernos de los niños.

Tabla 1. Categorías de análisis, los docentes. Creación propia

Categorías de análisis estudiantes

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	DESCRIPCION	INSTRUMENTO
Lo que saben los estudiantes.	Preferencias y gustos	Rol del estudiante.	Resultados pruebas externas, Saber Cuadernos de los niños.
Lo que hacen los maestros.	Practicas pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas.	Rol del docente.	

Tabla 2. Categoría de análisis, los estudiantes. Creación propia

Capítulo 4

Retos matemáticos: solución de problemas

En las sedes educativas del municipio de Ricaurte se evidencia en sus estudiantes el déficit en el aspecto de la comprensión lectora, por tal motivo es necesario formular estrategias que fortalezcan la capacidad lectora de manera transversal e interdisciplinaria desde las diferentes

áreas y proyectos institucionales; el área de matemáticas presenta dificultades en los exámenes internos y externos, en el análisis de las situaciones problemáticas

La secuencia didáctica es un ejercicio lúdico pedagógico que tiene como propósito el aprendizaje basado en la resolución de problemas y la indagación. La resolución de problemas está dirigida a explorar el uso de algunos procesos matemáticos a través del juego y la lúdica.

Es por esto que la propuesta que se presenta a continuación se plantea como respuesta a la dificultad que presentan los estudiantes del grado 5° de IEDAR Sede Rural Manuel Sur, en la resolución de problemas matemáticos, convencidos de que los estudiantes necesitan apropiarse de un aprendizaje significativo se propicia espacios agradables y divertidos para aprender conceptos fundamentales que trasciendan en su vida personal y profesional.

La problemática anteriormente planteada requiere de una atención e intervención lúdico-pedagógica que permita solucionar dichas dificultades. Por tanto, el objetivo principal es brindar a los niños un ambiente de aprendizaje significativo, a partir de actividades lúdicas en la resolución de problemas como estrategia metodológica para el fortalecimiento de las competencias matemáticas.

APRENDIENDO MATEMÁTICAS EN LA COCINA	
Objetivo	
Manipular medidas peso.	
Objetivo Especifico	
Dominar el cálculo mental, estimaciones de masa y volumen.	
Manejo del lenguaje matemático	
En este punto se busca que los estudiantes puedan realizar las conversiones de medidas peso y volumen empleadas en la cocina, tal y como se muestra a continuación:	
Medidas empleadas en la cocina	Lenguaje matemático
Una cucharada	20 gramos
Una taza (liquido)	237 mililitros
Una taza de harina	225 gramos
Una botella	750 mililitros

Descripción

Teniendo en cuenta que en la Sede Rural Manuel Sur se tiene el Proyecto de Panadería lo que se busca es articular la actividad con el proyecto, por lo tanto, se trabajará con los estudiantes en la preparación de galletas donde podrán emplear de manera práctica las medidas de peso y volumen.

La actividad se iniciará con la asesoría y orientación del instructor de panadería Argemiro Doncel, los alumnos de grado quinto que son 11 estudiantes y el docente a cargo del grado John Boris Ramírez soto.

Se revisará que tengan toda la indumentaria para la práctica, se ordenarán los ingredientes, se distribuirán funciones de mezcla, latas, horneado y entrega.

El instructor dará los pasos del proceso y se iniciara la actividad, se hará énfasis en los instrumentos de medida, las medidas y el proceso de preparación.



Ilustración 3. Clase de panadería.



Ilustración 4. Clase de panadería.

Indicador de Evaluación

A través del desarrollo de esta actividad práctica se evalúa el uso y apropiación que los niños hacen de sus saberes sobre medidas de peso.

Recursos

Gramera, balanza, recipientes con medidas, moldes, horno, bandejas, harina de trigo, mantequilla, huevo.

Contenidos

Medidas de peso y volumen

Personas Responsables

Instructor de panadería y docente.



Beneficiarios

Estudiantes del grado 5° Sede Rural Manuel Sur.

Evaluación y Seguimiento

Los estudiantes y las familias participarán con entusiasmo de las actividades y aportará no sólo al aprendizaje de ellos, sino a la alimentación adecuada de las familias y a ser recursivos con los alimentos que pueden acceder con mayor facilidad por su situación económica.

Tabla 3. Actividad 1. Aprendiendo matemáticas en la cocina. Fuente: El autor.

TIENDA MANUELUNA	
Objetivo	
Afianzar el conocimiento de los números naturales.	
Objetivo Especifico	
Fortalecer el proceso de adición, sustracción, multiplicación y división. Desarrollar habilidades del valor posicional y cantidad.	
Manejo del lenguaje matemático	
Manejo de dinero billetes, monedas. Sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. Uso de decenas y docenas. Gramos, libras, kilos y arrobas. Balanza, báscula y Gramera.	
Descripción	
Se solicitará a los estudiantes empaque de diferentes productos de la canasta para así organizar los estantes de la tienda, posteriormente se distribuirán los roles entre los estudiante quienes serán los tenderos y compradores, se entregara el dinero “billetes didácticos”; se formularan situaciones de compras donde ellos utilicen y pongan en práctica sus conocimientos sobre el manejo de las cuatro operaciones básicas como son sumas, resta, multiplicación y división, para comprar los diferentes productos y para entregar el cambio en cada una de las situaciones.	
	
Ilustración 5. Clase de matemáticas.	Ilustración 6. Clase de matemáticas.
Indicador de Evaluación	
A través de esta actividad matemática los niños reconocerán algunas estrategias que se pueden adoptar para la solución de diferentes situaciones problemáticas de la vida diaria.	
Recursos	
Billetes didácticos, empaques de productos comerciales, estantes, sillas, mesas y tienda escolar de la Sede Rural Manuel Sur.	
Contenidos	
Manejo de las cuatro operaciones básicas suma, resta, multiplicación y división; manejo de dinero y utilización de tablas.	
Personas Responsables	
Docente John Boris Ramírez Soto	
Beneficiarios	

Estudiantes del grado 5° Sede Rural Manuel Sur.

Evaluación y Seguimiento

Se tendrá en cuenta la participación en el proceso de elaboración de la tienda escolar, la participación con preguntas acerca del tema, la creatividad al realizar la representación de las situaciones de venta y compra; también la redacción de diferentes situaciones problemáticas partiendo del uso de las cuatro operaciones.

Tabla 4. Actividad 2. Tienda manueluna. Fuente: El autor.

MI HUERTA ESCOLAR		
<i>Objetivo</i>		
Afianzar el manejo de las operaciones matemáticas para la solución de situaciones problemáticas.		
<i>Objetivo Especifico</i>		
Resolver situaciones problemáticas sobre el cultivo y mantenimiento de la huerta.		
Solucionar situaciones problemáticas sobre la cosecha.		
Diseñar tablas de recolección de datos y de frecuencia.		
<i>Manejo del lenguaje matemático</i>		
Medidas de longitud: milímetro, centímetro, metro, cuarta, gema, pulgada, pie, paso, etc.		
Medidas de volumen. Mililitro, centilitro, litro y galón.		
Estadística: tablas, graficas, datos, frecuencia.		
<i>Descripción</i>		
La huerta escolar de la institución escolar es el lugar que nos presenta espacios y situaciones de la vida cotidiana del campo, lugar del cual ellos hacen parte; conocer los saberes previos sobre días de cultivo en cuadros estadísticos. También las cantidades de semillas, distancia de siembra, tamaño del orificio, distancia para ser enterrada, cantidad de abono o tierra abonada que se le debe echar.		
Tabulación de datos sobre los tiempos de germinación, el tamaño de la planta a la medida que va creciendo y los cuidados que se deben tener durante todo el cultivo de cada una de las especies propias de la región.		
DIA	FECHA	CRECIMIENTO
2	4 de mayo	No hay crecimiento alguno
3	5 de mayo	Germino
4	6 de mayo	Germino
5	7 de mayo	Se alcanza a observar un poquito de planta
6	8 de mayo	Ya se nota la plántula
7	9 de mayo	1cm

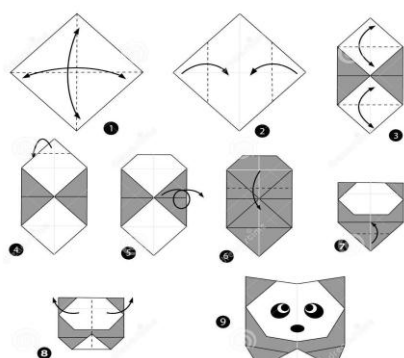
Ilustración 7. Tomado de: (Renacer ancestral colombiano., 2009)

Después se registran datos durante toda la temporada de crecimiento de la planta, de las plantas adultas con las cuales cuenta la huerta escolar se preparará para la época de cosecha, para así saber de cantidades producidas por cada planta, el peso y tamaño de los frutos y la formulación de problemas de comercialización de cada uno de los productos en el mercado conociendo los

precios al mercadeo.
Indicador de Evaluación
Los estudiantes recolectaran, tabularan y representaran datos de la cosecha; también redactaran situaciones problemáticas referentes a los cultivos de la huerta escolar de la Sede.
Recursos
Árboles frutales de la huerta escolar, baldes, barretón, azadón, machetes, carretillas, semilleros y bolsas.
Contenidos
Conceptos de estadística, tablas de recolección de datos, tablas de frecuencia, uso de barras y tortas para manejo de datos. Indicadores de evaluación: A través del desarrollo de esta actividad práctica se evalúa el uso y apropiación que los niños hacen de sus saberes sobre estadística y tabulación de datos.
Personas Responsables
Docente John Boris Ramírez Soto.
Beneficiarios
Estudiantes del grado 5° Sede Rural Manuel Sur.
Evaluación y Seguimiento
Se socializarán las diferentes situaciones estadísticas presentadas por los estudiantes, se evaluará el trabajo individual y colaborativo; y se tendrá en cuenta el uso de la terminología referente a la huerta escolar.

Tabla 5. Actividad 3. Mi huerta escolar. Fuente: El autor.

PLIEGUES DE PAPEL
Objetivo
Estudiar conceptos básicos de geometría a partir del origami.
Objetivo Específico
Fortalecer la creatividad y motricidad fina de los estudiantes a través del origami.
Manejo del lenguaje matemático
Geométrico: lados, vértices, aristas, ángulos. Regla, escuadra, transportador.
Descripción
Con papel de plegado realizar diferentes figuras donde se explique conceptos básicos de geometría al realizar los pliegues del papel. Se partirán de figuras básicas hasta llegar a la construcción de un sólido geométrico a continuación se muestran las figuras a trabajar con los estudiantes:



A Panda

Download from
Dreamstime.com

Ilustración 8. Tomado de: (Thumbs.dreamstime.)

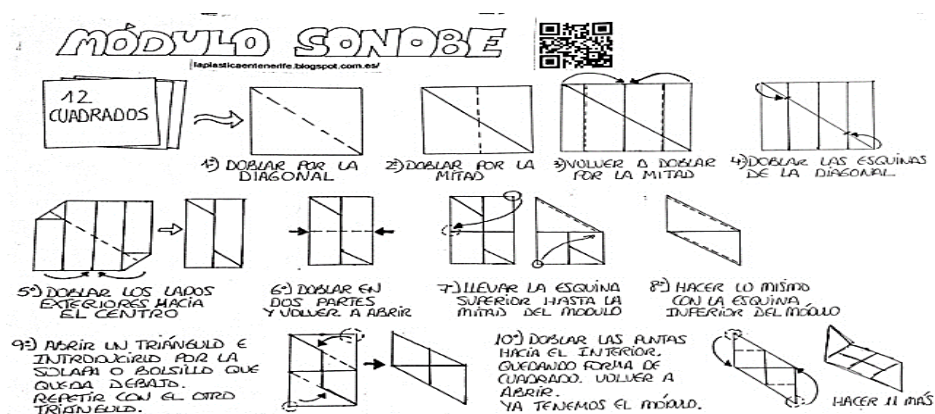
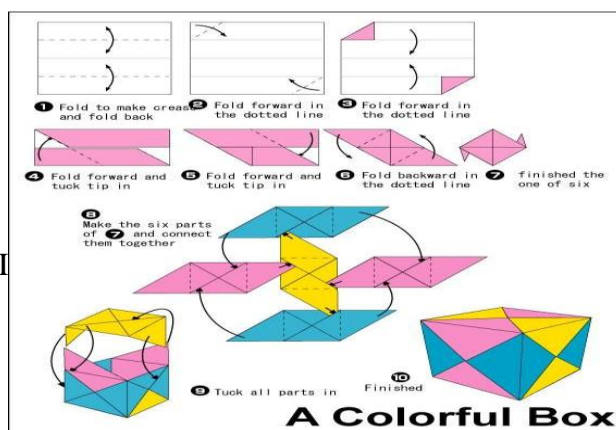


Ilustración 9. Tomado de: (4.bp.blogspot.com)





El docente dirigirá paso a paso la elaboración del módulo, aclarará las dudas de los estudiantes, e ira proyectando el video de la elaboración del módulo paso a paso, los estudiantes más avanzados orientaran a sus compañeros.

Indicador de Evaluación

Los estudiantes seguirán instrucciones para elaborar el módulo, utilizaran los materiales de maneras adecuada y trabajaran de manera grupal.

Recursos
Papel para plegados de colores.
Contenidos
Recta, rectas paralelas, perpendiculares, ángulo, simetría, diagonal Indicadores de evaluación: El alumno reconocerá y manejará conceptos de geometría como rectas, segmentos, semirrectas, ángulos, vértices, aristas y otros conceptos geométricos.
Personas Responsables
Docente John Boris Ramírez Soto.
Beneficiarios
Estudiantes del grado 5° Sede Rural Manuel Sur.
Evaluación y Seguimiento
Se tendrá en cuenta el buen uso de los materiales, el trabajo colaborativo y la atención prestada al seguir instrucciones para la elaboración del módulo.

Tabla 6. Actividad 4. Pliegues de papel. Fuente: El autor.

FERIA DE LA MATEMÁTICA	
Objetivo	Fortalecer las competencias matemáticas.
Objetivo Específico	Cambiar la actitud del estudiante frente a las matemáticas para hacerla más positiva.
Manejo del lenguaje matemático	Unidades de medida, volumen, masa, peso y longitud Proceso estadístico, tablas, frecuencia, gráficas. Geométrico: lados, aristas, vértices, ángulos e instrumentos de medida. Situaciones problemáticas, suma, resta, multiplicación y división.
Descripción	<p>Dentro del calendario académico la IEDAR propone para el mes de septiembre una semana cultural en la que se incluye un día específico para dar a conocer proyectos y estrategias del área para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. La feria del juego matemático busca superar las falencias o dificultades.</p> <p>Allí se encontrarán juegos correspondientes a las actividades anteriormente trabajadas como son la cocina “panadería Rico Pan” por grupos irán pasando a la panadería se les entregara una receta, conseguirán los ingredientes y seguirán las instrucciones para su preparación.</p>
	
Ilustración 11. Herramientas de panadería.	Ilustración 12. Máquinas de panadería.
Luego se trabajara con la ruleta de los productos, allí ellos escogerán de manera de asar 3 productos de los cuales ellos conocerán los precios y redactaran una situación problemática	

donde los integren y trabajen las operaciones matemáticas básicas como la suma, la resta, la multiplicación y la división.



Ilustración 13.Semana cultural IED Antonio Ricaurte

Para la huerta escolar se trabajará con una escalera del cultivo donde en doce pasos se evidenciará el proceso que se sigue para la siembra, el cultivo y la cosecha de una planta de la región; esta escalera estará elaborada en plástico y también pintada en algunos corredores de la institución.

Luego en hojas elaborarán una tabla donde tomarán datos sobre los arboles de la huerta, cantidad de ellos, cantidad de fruta, tamaño y otros datos que ellos irán asignando.



Ilustración 14.Semana Ecológica.



Ilustración 15.Semana Ecológica.

En el espacio de los plegados encontraran varios modelos ya elaborados, hojas de colores y hojas donde se muestra el paso a paso para la elaboración de la figura que ellos deseen elaborar, al final se expondrán y se premiaran los mejores trabajos elaborados por los niños.

Indicador de Evaluación

Los estudiantes expondrán en una feria matemática los trabajos realizados en las actividades lúdicos – pedagógicas propuestas en el proyecto.

Recursos

Mediante el desarrollo de esta actividad se busca integrar en una sola las cuatro actividades trabajadas como la cocina, la tienda, la huerta y los plegados.

Contenidos

Operaciones básicas suma, resta, multiplicación y división.

Indicadores de evaluación: Transversalización de los saberes apropiados en las cuatro actividades propuestas de intervención.

Personas Responsables

Docente John Boris Ramírez Soto.

Beneficiarios

Estudiantes del grado 5° Sede Rural Manuel Sur.
<i>Evaluación y Seguimiento</i>
Se integrará a la actividad a los estudiantes y padres de familia, para que socialicen las diferentes actividades y trabajos realizados durante la implementación del proyecto para que se socialicen los resultados y así se integre la comunidad educativa.

Tabla 7. Actividad 5. Feria de la matemática. Fuente: El autor.

Capítulo 5

Lo que se aprendió jugando con las matemáticas

Al finalizar la aplicación de la propuesta se siente una enorme satisfacción de haberla podido llevar a cabo en la Institución Educativa Antonio Ricaurte Sede Rural Manuel Sur, pues el resultado obtenido con los estudiantes del grado 5° fue muy fructífero, porque se evidenciaron avances en los procesos matemáticos y lo más importante los niños quedaron con ganas de seguir realizando estas actividades lúdicas no solo en la clase de matemáticas, sino que también nos proponían que las demás áreas del conocimiento también se hicieran partiendo del juego. El diseño, la aplicación y la evaluación de estas estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento matemático específicamente con las operaciones básicas permitieron:

- Evidenciar que los niños aprenden más y mejor jugando y para ello se utilizó material concreto y virtual que ante los ojos del estudiante es algo motivador y novedoso.
- Se observó que el trabajo colaborativo a través de las diferentes actividades en equipo es un aprendizaje doble porque se convive y se comparte.
- Utilizar las situaciones cotidianas de los niños para solucionar operaciones matemáticas es una verdadera articulación de la realidad con el conocimiento.
- Aplicar en las diferentes actividades lúdicas los valores humanos individuales como la honestidad y colectivos como la cooperación entre otros.
- Cambiar en los padres de familia y en los niños la idea errónea de que las matemáticas son aburridas y/o difíciles.
- Desarrollar los procesos del pensamiento numérico, métrico y espacial.

- Reforzar los dispositivos básicos: percepción, concentración, memoria, atención, motivación y comunicación.

Con estos valiosos aprendizajes es necesario concientizar al resto de la comunidad educativa para que se adquirieran los siguientes compromisos.

- ✓ A los maestros para que se motiven a seguir implementando en su aula de clase y en todas las áreas actividades lúdicas como herramienta para llegar al aprendizaje.
- ✓ A los padres de familia para que desde sus hogares se aproveche en la cotidianidad a jugar con los números y resolver situaciones que ameriten las operaciones básicas como un aprendizaje aplicable para la vida.
- ✓ A los estudiantes hacer de cada situación una oportunidad para aprender incluyendo el error porque es cuando más se aprende.

Lista de referencias

(Perez, C. &. (2007).

Renacer ancestral colombiano. (Noviembre de 2009). Recuperado el Septiembre de 2017, de

Renacer ancestral colombiano.:

<http://renacerancestralcolombiano.blogspot.com.co/2009/11>

4.bp.blogspot.com. (s.f.). Recuperado el Octubre de 2017, de *4.bp.blogspot.com*:

http://4.bp.blogspot.com/_C_i9u8_gGxw/TTCpKO9p30I/AAAAAAAAAAm8/p1MksNOtXI4/s1600/12-3.jpg.

Acevedo Díaz, J. A. (s.f.). La Formación del profesorado de enseñanza secundaria y la educación

CTS: una cuestión problemática. *Revista Interuniversitaria de Formacion del profesorado.*, 131-144.

Alegre, J. R. (2002). *Desarrollo del pensamiento logico-matematico*.

Crafthubs.com. (s.f.). Recuperado el Octubre de 2017, de *Crafthubs.com*:

<https://www.crafthubs.com/origami-cube-sonobe-style/29807>.

Dienes, Z. (1978). *La construcción de las matemáticas*. . Barcelona.: Vicens-vives.

Elliott, J. (1993.). *El cambio educativo desde la Investigación-acción*. . España.: Morata.

Guzman, M. (1995). Tendencias e innovaciones en educacion matematicas. Bogota D.C.

Guzman., M. d. (2007). Enseñanza de las Ciencias y la Matematicas. *REVISTA*

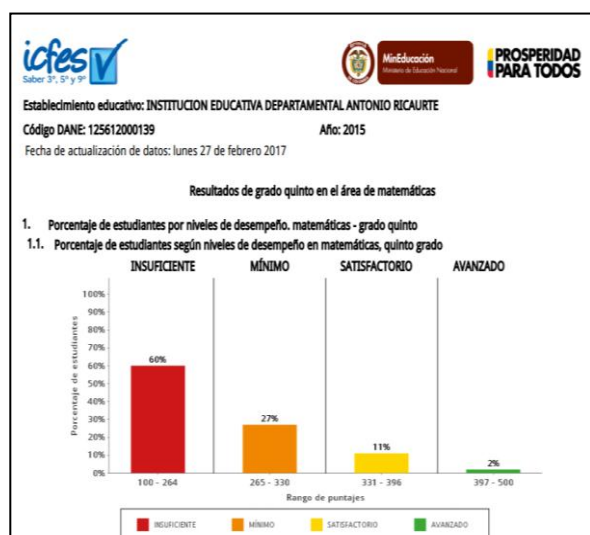
IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN. N.º 43, 19-58.

- ICFES. (2016). *Guía de Interpretación de Resultados de las pruebas Saber 3º, 5º y 9º Establecimientos Educativos*. Bogota DC.: ICFES.
- Kemmis, S. &. (1988.). *Cómo planificar la investigación acción*. . Barcelona.: Laertes.
- MEN. (1994). *Decreto 1860* . Bogota D.C.
- MEN. (1994). *Ley General de Educacion 115*. Bogota D.C.
- MEN. (1998). *Lineamientos Curriculares de Matematicas*. Bogota D.C.
- MEN. (2006). *Estàndares Bàsicos de competencias*. Bogota D.C.: Ministerio de Educacion Nacional.
- MEN. (2016). *Derechos Basicos de Aprendizaje*. Bogota D.C.
- PALTAN, G. &. (2011). *Desarrollo del pensamiento logico*. Cuenca.
- PEREZ, S. G. (1994.). *Investigación Cualitativa: retos e Interrogantes*. La Muralla. .
- Polya, G. (1965). *Como plantear y resolver problemas*. Mexico.: Trillas.
- Ricaurte., P. I. (2015). *PEI “EDUCAMOS EN VALORES Y TECNOLOGIA PARA UN RICAURTE PROMISORIO”*. Ricaurte.
- Taylor, S. &. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de Investigación*. . Barcelona.: Paidós.
- Thumbs.dreamstime*. (s.f.). Recuperado el Septiembre de 2017, de *Thumbs.dreamstime*.: <https://thumbs.dreamstime.com//instructions-%C3%A9tape-par-%C3%A9tape-comment-faire-le-panda-d-origami-66546338.jpg>.

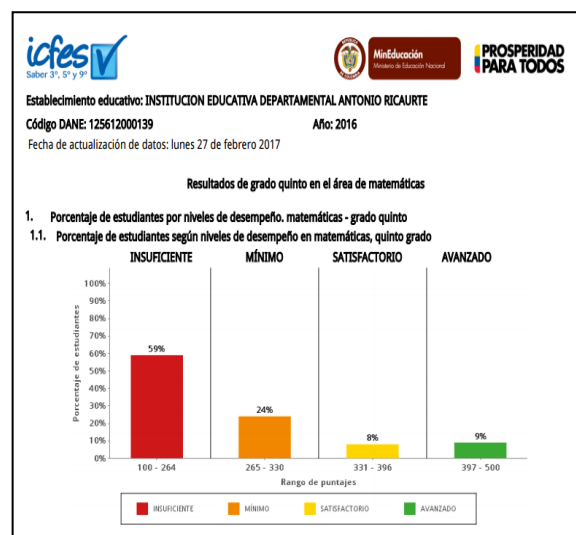
Velasquez, J. (2011). *Desarrollo de las competencias docentes a partir de trayectos formativos*.

Mexico D.F.: Centro de Investigación Educativa y Capacitación Institucional S.C.

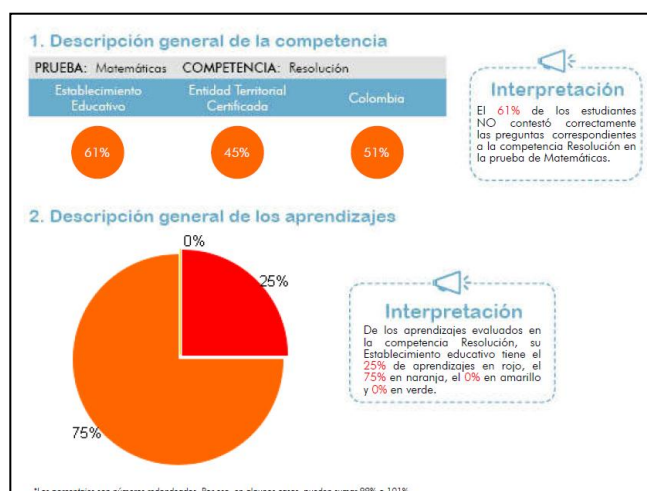
Anexos



Anexo A. Resultados Prueba Saber 2015



Anexo B.. Resultados Prueba Saber 2016



Anexo C.. Informe por Colegios 2016, Resultados Pruebas Saber 3,5 y 9. ICFES

Anexo D

Preguntas y Respuestas. Categoría lo que Saben los Maestros

Pregunta	Entrevistado	Respuesta
1. ¿Cómo considera usted desde su punto de vista que sus alumnos ven las matemáticas?	E1	
	E2	
	E3	
2. ¿Cuál cree que es la metodología más adecuada para aplicar en la enseñanza de las matemáticas?	E1	
	E2	
	E3	
3. ¿Usted preparas material didáctico y	E1	

juegos para desarrollar la clase de matemáticas?	E2	
	E3	
4. ¿El nivel de desempeño de su grupo en el área de matemáticas es el esperado?	E1	
	E2	
	E3	
5. ¿El nivel de desempeño de su grupo en las pruebas SABER en el área de matemáticas es el esperado?	E1	
	E2	
	E3	
6. ¿Cuál considera que puede ser la principal causa para que a los estudiantes se les dificulte el aprendizaje de las matemáticas?	E1	
	E2	
	E3	
7. ¿Influye la participación de la familia en las diferentes actividades del área de matemáticas para lograr mejores resultados?	E1	
	E2	
	E3	
8. ¿La IE (Institución Educativa) brinda los espacios suficientes para mejorar los bajos resultados en el área de matemáticas en las diferentes pruebas aplicadas a los estudiantes de la institución?	E1	
	E2	
	E3	

Tabla 8. Preguntas y Respuestas. Categoría lo que Saben los Maestros.

Anexo E

Preguntas y Respuestas. Categoría lo que hacen los maestros

Pregunta	Entrevistado	Respuesta
1. ¿Cómo te parece la clase de matemáticas?	E1	
	E2	
	E3	
2. ¿Qué es lo que más te gusta de las clases de matemáticas?	E1	
	E2	
	E3	
3. ¿Cuáles son los materiales más usados por tu profesor(a), para la clase de matemáticas?	E1	
	E2	
	E3	
4. ¿Qué dificultad presentas al desarrollar problemas en matemáticas?	E1	
	E2	
	E3	
5. ¿Qué ideas propones para que las clases de matemáticas sean agradables y los temas sean fáciles de comprender?	E1	
	E2	
	E3	
6. ¿Realiza las actividades propuestas por tu maestro en el desarrollo de la clase de matemáticas?	E1	
	E2	
	E3	
7. ¿Crees que el uso de la lúdica (juego) en	E1	

la enseñanza de la matemática pueda contribuir al mejoramiento de la clase y del rendimiento académico?	E2	
	E3	
8. ¿Cuándo aplicas pruebas SABER qué es lo que más se te dificulta en la parte de las matemáticas?	E1	
	E2	
	E3	

Tabla 9. Preguntas y Respuestas. Categoría lo que hacen los maestros.



INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL ANTONIO RICAURTE SEDE RURAL MANUEL SUR

Entrevista estudiantes para determinar el nivel de agrado o disposición de los estudiantes en el área de matemáticas.

Fecha: _____

Nombre: _____

1. ¿Cómo te parece la clase de matemáticas?
2. ¿Qué es lo que más te gusta de las clases de matemáticas?
3. ¿Cuáles son los materiales más usados por tu profesor(a), para la clase de matemáticas?
4. ¿Qué dificultad presentas al desarrollar problemas en matemáticas?
5. ¿Qué ideas propones para que las clases de matemáticas sean agradables y los temas sean fáciles de comprender?
6. ¿Realiza las actividades propuestas por tu maestro en el desarrollo de la clase de matemáticas?
7. ¿Crees que el uso de la lúdica (juego) en la enseñanza de la matemática pueda contribuir al mejoramiento de la clase y del rendimiento académico?
8. ¿Cuándo aplicas pruebas SABER qué es lo que más se te dificulta en la parte de las matemáticas?



**INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL ANTONIO RICAURTE
SEDE RURAL MANUEL SUR**

Entrevista a docentes para determinar el nivel de agrado o disposición de los estudiantes en el área de matemáticas.

Fecha: _____

Nombre: _____

1. ¿Cómo considera usted desde su punto de vista que sus alumnos ven las matemáticas?

2. ¿Cuál cree que es la metodología más adecuada para aplicar en la enseñanza de las matemáticas?

3. ¿Usted preparas material didáctico y juegos para desarrollar la clase de matemáticas?

4. ¿El nivel de desempeño de su grupo en el área de matemáticas es el esperado?

5. ¿El nivel de desempeño de su grupo en las pruebas SABER en el área de matemáticas es el esperado?

6. ¿Cuál considera que puede ser la principal causa para que a los estudiantes se les dificulte el aprendizaje de las matemáticas?

7. ¿Influye la participación de la familia en las diferentes actividades del área de matemáticas para lograr mejores resultados?

8. ¿La IE (Institución Educativa) brinda los espacios suficientes para mejorar los bajos resultados en el área de matemáticas en las diferentes pruebas aplicadas a los estudiantes de la institución?